

Aus dem Kinderkrankenhaus
Seehospiz "Kaiserin Friedrich", 2982 Norderney
- Chefarzt Prof. Dr. W. Menger -

MUCOVISCIDOSE-KINDER AN DER NORDSEE
Erfahrungen bei der Behandlung der Cystischen Fibrose
am Kinderkrankenhaus Seehospiz "Kaiserin Friedrich",
Norderney, in den Jahren 1965 - 1977

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde des Doktors der Medizin
der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz
dem Fachbereich Medizin vorgelegt

von
HOLGER MEIREIS
aus Wiesbaden

Mainz 1979

Aus dem Kinderkrankenhaus
Seehospiz "Kaiserin Friedrich", 2982 Norderney
- Chefarzt Prof. Dr. W. Menger -

MUCOVISCIDOSE-KINDER AN DER NORDSEE

Erfahrungen bei der Behandlung der Cystischen Fibrose
am Kinderkrankenhaus Seehospiz "Kaiserin Friedrich",
Norderney, in den Jahren 1965 - 1977

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde des Doktors der Medizin
der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz

dem Fachbereich Medizin vorgelegt

von

HOLGER MEIREIS

aus Wiesbaden

Mainz 1979



Dekan: Prof. Dr. H. Leithoff ..
1. Gutachter : Prof. Dr. W. Menger
2. Gutachter : Prof. Dr. W. Baumann
Tag der mündlichen Prüfung

A.	EINLEITUNG.....	1
B.	THALASSOTHERAPIE UND MUCOVISCIDOSE.....	2
	I. Geschichte und Grundlagen der Thalasso- therapie.....	2
	II. Geschichte der Cystischen Fibrose und Entwicklung ihrer Behandlung.....	5
	III. Mucoviscidose-Kinder an der Nordsee.....	7
C.	BESCHREIBUNG DER PATIENTEN UND METHODIK DER DATENAUSWERTUNG.....	10
D.	ERGEBNISSE.....	23
	I. Übersicht.....	23
	II. Differenzierung der Ergebnisse.....	25
	III. Kasuistik.....	40
E.	INTERPRETATION DER ERGEBNISSE.....	44
F.	DISKUSSION.....	57
	I. Diskussion und Kritik der der Arbeit zugrundeliegenden Bewertungs- und Ein- teilungskriterien.....	57
	II. Diskussion der Ergebnisse.....	60
G.	ZUSAMMENFASSUNG.....	63
H.	LITERATURVERZEICHNIS.....	64



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A. EINLEITUNG

Die Behandlung von Kindern mit Mucoviscidose hat in den letzten Jahren entscheidende Fortschritte gemacht, die Lebenserwartung der betroffenen Patienten konnte erheblich verbessert werden. Da einerseits Erkrankungen der Atemwege zu den besonderen Indikationen für die Meeresheilkunde zählen und andererseits die pulmonale Manifestation der Cystischen Fibrose für die Prognose des Leidens nahezu alleinbestimmend ist, erhält die Frage einer heilklimatischen Behandlung von Mucoviscidose-Kindern im Nordseereizklima besondere Bedeutung. Die bisher zu diesem Thema vorliegenden Veröffentlichungen stammen von HOESEMANN und DOMINICK (17, 18), die über ihre Erfahrungen mit einer entsprechenden Klimakur auf der Nordseeinsel Norderney berichteten.

Im Kinderkrankenhaus Seehospiz "Kaiserin Friedrich" kommen seit Anfang der Sechziger Jahre Mucoviscidose-Kinder zur Behandlung; die hierbei gewonnenen Beobachtungen und Erkenntnisse sind Inhalt der vorliegenden Arbeit. Sie zeigen Chancen und Risiken einer Mucoviscidosetherapie unter meeresheilkundlichen Bedingungen. Anhand dieser Aussagen wird eine praktikable Indikationsstellung entwickelt, welche Voraussetzung für einen bestmöglichen Therapieerfolg ist.

B. THALASSOTHERAPIE UND MUCOVISCIDOSE

I. Geschichte und Grundlagen der Thalassotherapie

Die Anfänge der neuzeitlichen Meeresheilkunde wurden durch R. Russel begründet, der 1750 seine Arbeit "Dissertatio de tabe glandulari, sive de usu aquae marinae in morbis glandularum" veröffentlichte, und dessen Name mit der Geschichte des englischen Seebades Brighton eng verknüpft ist. Auf J.C. Lettsome geht die Eröffnung des "Royal Sea Bathing Infirmary of the Scrophulous poor of London and all England" zu Margate 1794 zurück, welches richtungsweisend für alle späteren Seehospize in Europa wurde. Das "Hôpital maritime" in Berck-sur-Mer versorgte von 1869 an jeweils etwa hundert bedürftige Patienten in Frankreich. In Deutschland zählte F.W. Beneke durch seine erstmalige Überwinterung mit 53 Patienten 1881/82 auf Norderney zu den Wegbereitern. Ihm ist auch die Initiierung der ersten deutschen Seehospize zu verdanken, von denen heute noch das 1886 entstandene Seehospiz "Kaiserin Friedrich", Norderney, eine hervorragende Stellung einnimmt (39).

Die im Nordseereizklima auf den Patienten einwirkenden Umgebungsbedingungen werden als Klimakomplexe bezeichnet:

1. thermisch-hygrischer Komplex
2. chemischer Komplex
3. aktinischer Komplex

ad 1. Der Temperaturkurvenverlauf ist ausgeglichen und zeigt nur geringe Schwankungen, und zwar in jahreszeitlicher als auch in zirkadianer Hinsicht; parallel dazu unterliegt die relative Luftfeuchtigkeit nur unbedeutenden Abweichungen. Im Gegensatz zu diesen beiden schonenden Klimafaktoren stellt der mit hohen Geschwindigkeiten einfallende Wind einen Reizfaktor ersten Ranges dar.

ad 2. Auf Grund der niedrigen Schadstoffimmission und der ständigen Luftbewegung mit vorherrschenden Seewinden liegt ein hohes Maß an Luftreinheit vor. Die Brandungszone bildet mit ihrem maritimen Aerosol ein natürliches Inhalatorium.

ad 3. Die Wirkungen der hohen ultravioletten Strahlungsaktivität sind noch nicht in ihrer Gänze erforscht; neben der bekannten Umwandlung von 7-Dehydrocholesterin in Vitamin D_3 in der Haut wird empirisch eine unspezifische Resistenzsteigerung gegenüber Luftwegsinfekten angenommen (27).

Die Durchführung der Klimatherapie im Kindesalter folgt nach MENDER (26) der Regel: vorsichtig anfangen, individuell dosieren, intensiv steigern. Ganzjährige Strandspaziergänge stellen das eigentliche Therapieverfahren dar, denn hierbei kommen die heil-klimatischen Wirkkomplexe voll zur Entfaltung. Die Kombination der Schonfaktoren Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftreinheit mit dem Reizfaktor Wind

bewirkt - bei nicht zu warmer Kleidung - Kaltreize auf der Haut, was zum Training der Vasokonstriktion und zur Drosselung der Durchblutung von Haut und Atemwegsschleimhäuten führt. Der Organismus lernt zusätzlich, die chemische Wärmeproduktion bei Kaltreizen zu steigern. Damit ist eine Vertiefung der Atmung verbunden, welche zur intensiveren Inhalation des maritimen Aerosols führt. Die hierdurch erzielte Reduktion der Sputumviskosität ergibt zusammen mit der Zunahme der körperlichen Aktivität das Ingangkommen von Sekretolyse und Expektoration (26).

Als Zeichen einer unspezifisch-robrierenden Wirkung, teils auch im Sinne einer Milieuwirkung, beobachtet man eine Steigerung von Appetit, Gewicht, Fettpolster und Muskelkraft. Im Blut kommt es zur Erhöhung der Serumeiweiße und Immunglobuline neben einer Zunahme der Erythrozyten und Granulozyten (39).

Allerdings kommen gerade sehr magere, inappetente Kinder häufig zu keiner entscheidenden Gewichtsverbesserung (30).

Die Anpassung des kindlichen Organismus an das Nordseereizklima wird als Adaptation bezeichnet; im Rahmen ihres phasenhaften Verlaufes werden auch Zeitspannen erhöhter Infektanfälligkeit durchlaufen. Erst während der nach etwa vier Wochen einsetzenden Reformationsphase erfolgt eine zunehmende Stabilisierung des Gesundheitszustandes mit gesteigerter Infektresistenz (20, 22, 23).

II. Geschichte der Cystischen Fibrose und Entwicklung ihrer Behandlung

Die Beschreibung der Cystischen Fibrose als eigenständiges Krankheitsbild ist Verdienst von Fanconi 1936 und Anderson 1938. Bis zu dieser Zeit hatte es nur eine Reihe von Veröffentlichungen über Mekoniumileus, Dünndarmatresien und Duodenalstenosen gegeben (Bramwell 1902, Landsteiner 1905, Passini 1919 und Fanconi 1928). Farber sprach 1944 erstmals von Mucoviscidose, und Glanzmann prägte 1946 den Begriff der "Dysporia enterobroncho-pancreatica congenita familiaris". Die Entdeckung der hohen Schweißelektrolytkonzentration 1953 durch Di Sant'Agnese und die darauf aufbauende Entwicklung eines zuverlässigen diagnostischen Verfahrens waren Voraussetzung einer weiteren stürmischen Entwicklung unseres Kenntnisstandes von dieser Erkrankung (geschichtliche Angaben nach DI SANTI'AGNESE (10), BERGER (6) und FANCONI (12)).

Die Behandlung der Mucoviscidose wurde bis zur Mitte der sechziger Jahre symptomatisch vorgenommen; man setzte je nach Art der vorliegenden pulmonalen Infektion Antibiotika und Inhalationen ein und trat der Verdauungsstörung mit Fermentsubstitution, Vitaminangebot und diätetischen Maßnahmen entgegen (2, 10).

SHEFFNER 1963 (40) und REAS 1964 (33) fanden die mucolytische Wirkung des N-Acetylcysteins, STEPHAN und SITZMANN propagierten 1965 den Einsatz einer

entsprechenden Inhalationstherapie im deutschen Sprachraum (42). Eine prophylaktische inhalative Behandlung wurde zu dieser Zeit zwar nicht von allen Autoren generell gefordert (46), setzte sich aber im Laufe der Zeit zusammen mit der krankengymnastisch forcierten Sekretolyse- und Expektationsförderung allgemein durch (34, 38, 43, 44). Hinsichtlich der Vernebelungs- und Inhalationstechnik konkurrierten im wesentlichen das Ultraschallverneblerzelt und die intermittierende Kompressions-Düsen-Vernebelung, wobei grundsätzliche physikalisch-physiologische Überlegungen durchaus nicht immer mit den klinischen Beobachtungen übereinstimmten (1, 9, 14, 24, 47, 50). Insbesondere mehrten sich von 1974 an kritische Stimmen bezüglich der Nebelzeltbehandlung, so daß heute die intermittierende Aerosolapplikation als Verfahren der Wahl angesehen wird (5, 14, 21, 37, 45, 50). Einhellig anerkannt wird der Wert einer hochkalorischen, eiweiß- und kohlehydratreichen Diät unter Zusatz von mittelkettigen Triglyceriden, essentiellen Fettsäuren, Polyvitaminen sowie Verdauungsenzympräparaten (5, 31, 34, 37); ebenso unumstritten gehören tägliche Thoraxabklopfungen in Drainagelagerungen zum heutigen therapeutischen Basisprogramm.

III. Mucoviscidose-Kinder an der Nordsee

Eine Verschickung von Mucoviscidose-Kindern zu Ferienaufenthalten, Camps, Kuren oder Heilverfahren ist aus verschiedenen Gründen sinnvoll, wie HOESEMANN und DOMINICK (17, 18), SCOTT (35) sowie DIETZSCH und GOTTSCHALK (8) überzeugend dargelegt haben.

1. Das Los der unheilbaren chronischen Krankheit stellt für die betroffenen Kinder und ihre Familien eine schwere psychische Belastung dar, welche zu erheblichen seelischen Störungen und Fehlverhaltensweisen Anlaß gibt. Durch eine befristete Trennung gelingt es häufig, sowohl dem kranken Kind als auch seinen Eltern eine Entspannung dieser Situation zu verschaffen, Konflikte abzubauen und nicht zuletzt den Eltern einen meist dringend benötigten Erholungsurlaub, frei von der täglichen Pflege des Kindes, zu ermöglichen. Für den kleinen Patienten ergibt sich die Chance, aus dem erzwungenen Einzelgängerdasein erlöst zu werden durch das Knüpfen sozialer Kontakte in der Kindergruppe. Ein Gewinn an Selbstvertrauen und Lebensfreude resultiert aus der Teilnahme an gemeinsamen Unternehmungen und aus der Aktivierung der vorhandenen körperlichen Leistungsfähigkeit.
2. Trotz sorgfältiger ärztlicher Behandlung und Betreuung genügt die Qualität der häuslichen Mucoviscidose-Basistherapie häufig den Anforderungen nicht, insbesondere hinsichtlich der

Physiotherapie und der Diät. Durch in nicht zu langen Intervallen vorgenommene Verschickungen in Kurheime, Sanatorien oder Kliniken, welche eine sachgemäße Basistherapie gewährleisten, werden die Folgen kleiner häuslicher Unzulänglichkeiten wieder behoben, bevor bleibende Schäden entstanden sind. Dabei ist anzustreben, daß das Kind selbst zum sorgfältigen Ausführen seiner individuellen Basistherapie motiviert und angelehrt wird.

Als Verschickungsziel für Mucoviscidose-Kinder bietet sich unter anderen das Nordseereizklima an, vor allem wegen seines außerordentlich günstigen Einflusses auf Erkrankungen der Atemwege. Positive Einzelerfahrungen waren auch für HOESEMANN und DOMINICK (17, 18) genügend Anlaß, im Spätsommer 1972 eine Kur mit 36 Kindern auf Norderney durchzuführen. Die Verbindung einer optimalen Basistherapie mit der heilklimatischen Umwelt erwies sich dabei als segensreich. MENGER (28) und SCHULTZE (39) halten eine heilklimatische Behandlung von Mucoviscidose-Kindern im Nordseereizklima unter strikter Beachtung der spezifischen Basistherapie ebenfalls für indiziert, beschränken sich dabei aber auf das Sommerhalbjahr bzw. auf die Monate Mai bis September und wollen darüberhinaus schwerkranke Kinder von der Klimatherapie ausgeschlossen sehen.

Da im Kinderkrankenhaus Seehospiz "Kaiserin Friedrich" auf Norderney seit geraumer Zeit Mucoviscidose-Kinder

zur Behandlung kommen (29), bietet sich die Nutzbarmachung der gewonnenen Erfahrungen an.

C. BESCHREIBUNG DER PATIENTEN UND METHODIK DER DATENAUSWERTUNG

Die vorliegende Untersuchung berücksichtigt alle 102 Behandlungsverläufe von Kindern, bei denen die Diagnose der Mucoviscidose durch pathologische Schweißteste gesichert war, aus der Zeit von 1965 bis einschließlich 1977. Zur Erleichterung der Auswertung wurden die Daten und Angaben der betreffenden Krankenblätter in verschlüsselter Form auf je ein Statistikblatt pro Verlauf übertragen. Auf diese Weise wurden folgende Informationen zusammengestellt und vergleichbar gemacht:

1. Alter des Patienten in vollendeten Lebensjahren zum Zeitpunkt des Behandlungsbeginns.
2. Geschlecht.
3. Behandlungsjahr, bei jahresübergreifenden Verläufen Jahr der Entlassung.
4. Anamnestiche Mucoviscidosebasistherapie, aufgeschlüsselt in
 - a) Diät
 - b) Inhalationen
 - c) Abklopfungen und Drainagelagerungen.
5. Bewertung des klinischen Bildes und des Ernährungszustandes nach dem SHWACHMAN-Schema (41) zur Zeit der Aufnahmeuntersuchung. Auf eine Einstufung hinsichtlich der allgemeinen Aktivität wurde verzichtet, weil die Gefahr einer nur ungenügenden Objektivierbarkeit gerade dieses Befundes zu groß erschien. Auch Röntgenbefunde konnten keinen Eingang in unsere Unter-

suchung finden, weil sowohl aus Gründen der Strahlenbelastung, als auch wegen der Unwahrscheinlichkeit von Befundänderungen im betrachteten Untersuchungszeitraum nur bei einem Teil der Kinder Röntgenaufnahmen angefertigt worden waren.

6. Jahreszeit der Behandlung: Überwiegende oder vollständige Absolvierung der Behandlungszeit in der warmen oder in der kühlen Jahreszeit (warme Jahreszeit: Mai bis einschließlich September. Kühle Jahreszeit: Oktober bis einschließlich April. Für Grenzfälle gilt: zur kühlen Jahreszeit zählen alle Verläufe mit Behandlungsbeginn ab 1. September oder später, Entlassung bis spätestens 31. Mai. Alle übrigen Verläufe zählen zur warmen Jahreszeit). Von der jahreszeitlichen Betrachtung ausgeschlossen blieb eine Gruppe von Sonderfällen, größtenteils reguläre Akuteinweisungen und eine einjährige Langzeitbetreuung aus vorwiegend sozialer Indikation.
7. Intensität der möglichen Klimatherapie (keine Klimatherapie: keine regelmäßigen Spaziergänge oder -fahrten. Teildosierte Klimatherapie: regelmäßige Spaziergänge nur in der Inselbinnenzone, Strandspaziergänge an bis zu einem Drittel der Zahl der Aufenthaltstage. Volldosierte Klimatherapie: regelmäßige ausgedehnte Spaziergänge, meist in der Brandungszone, zusätzlich kalte Luftbäder, Meerwasserwellenbäder oder Seebäder).

8. Mucoviscidosebasistherapie während der stationären Behandlung, aufgegliedert wie unter 4.
9. Interkurrente Infekte (Zahl pro Verlauf, Infektart).
10. Vergleich der spirometrischen Untersuchungen von Beginn und Ende der Behandlung, wobei Veränderungen der Vitalkapazität und der Einsekundenkapazität bzw. des Atemstoßes synoptisch bewertet wurden. (Die Untersuchungen wurden bis 1970 mit dem Pneumometer Minimus und danach mit dem Godart-Expirographen durchgeführt. Für die Interpretation des mit dem Pneumometer gemessenen Atemstoßes ist zu berücksichtigen, daß hier die maximale Expirationsstromstärke bestimmt wird. Der Quotient aus der Vitalkapazität und dem Atemstoß gibt an, in welcher Zeit die gesamte Vitalkapazität bei gleichbleibend maximaler Expirationsstromstärke ausgestoßen werden könnte; der Normalbereich liegt zwischen 0,35 und 0,5 Sekunden, höhere Werte sprechen für eine Obstruktion (16). Dieses Untersuchungsverfahren korreliert sehr gut mit dem Tiffeneautest, die 0,5 Sekunden-Grenze entspricht recht genau der 70 %-Grenze des Tiffeneautestes (19, 13)).
11. Bewertung des klinischen Bildes und des Ernährungszustandes am Ende der Behandlungszeit (wie unter 5).
12. Persönliche Beurteilung des Verlaufes durch den mit der Behandlung befaßten Arzt entsprechend der statistisch verschlüsselten Dokumentation im Krankenblatt.

Um zu einer Objektivierung des Behandlungserfolges zu kommen, wurden folgende Differenzen gebildet:

$$(1) \quad \Delta KL = KL_E - KL_A$$

$$(2) \quad \Delta EZ = EZ_E - EZ_A$$

Dabei bedeuten:

KL = Punktwert für das klinische Zustandsbild nach dem Schwachman-Schema

EZ = Punktwert für den Ernährungszustand nach dem Schwachman-Schema

Index A = "bei der Aufnahme"

Index E = "bei der Entlassung"

ΔKL = Punktwertdifferenz der klinischen Zustandsbilder

ΔEZ = Punktwertdifferenz der Ernährungszustände

Eine Befundverbesserung wird angenommen, wenn ΔKL oder ΔEZ mindestens 2 Punkte erreicht; umgekehrt wird jeder Differenzwert von -2 Punkten oder darunter als Verschlechterung des Zustandes bewertet.

Eine Zusammenfassung aller drei bisher genannten Kriterien für den Behandlungserfolg (ΔKL , ΔEZ , Verlaufsbeurteilung) ermöglicht ein zuverlässiges Urteil:

a) Als "vorteilhafter Verlauf" wird eine Verbesserung des ΔKL oder des ΔEZ -Wertes um mindestens 2 Punkte angesehen, wenn die Verlaufsbeurteilung nicht schlechter als "mittelmäßig" lautete. Eine "günstige" Verlaufsbeurteilung führt ebenfalls zur Annahme eines vorteilhaften Verlaufes, wenn ΔKL und ΔEZ sich nicht verschlechterten.

- b) Ein "nachteiliger Verlauf" wird angenommen, wenn es zu einer Verschlechterung von Δ KL oder Δ EZ gekommen ist oder wenn ein "ungünstiges" Verlaufsurteil vorliegt.
- c) Ein "unbestimmter Verlauf" liegt bei allen Fällen vor, welche sich nicht unter a) oder b) einordnen lassen; die Punktwertdifferenzen liegen zwischen +1 und -1 oder sie sind gegensinnig verändert (z.B. Δ KL = +2, Δ EZ = -1) und das Verlaufsurteil lautete "mittelmäßig".

Eine Übersicht aller Verläufe gibt Tabelle 1; das Patientengut wird im folgenden kurz beschrieben: Von den 102 Behandlungen entfielen 64 auf Knaben und 38 auf Mädchen. Die Gesamtzahl der Patienten betrug 64, von diesen wurden 38 Kinder nur einmal bei uns behandelt, 26 Kinder waren 2- bis 4-mal in unserer Klinik. 39 der 64 Patienten waren Buben, 25 waren Mädchen, es besteht also eine ungleichartige Verteilung der Geschlechter. Die Altersspanne unserer Patienten reichte von 0 Monaten (3 Tagen) bis zu 14 3/12 Jahren. Das Durchschnittsalter betrug 6,9 Jahre. Die Altersverteilung geht aus Abb. 1 hervor, die Verteilung der Verläufe auf die Behandlungsjahre zeigt Abb. 2.

Aus akuter Indikation erfolgten 5 Behandlungen. In drei dieser Fälle wurde die Cystische Fibrose bei uns diagnostiziert. Ein Kind wurde ein Jahr lang aus vorwiegend sozialer Indikation behandelt, ein weiteres kam in präfinalem Zustand aus humanitärer Indikation. 95 Verläufe betreuten wir im

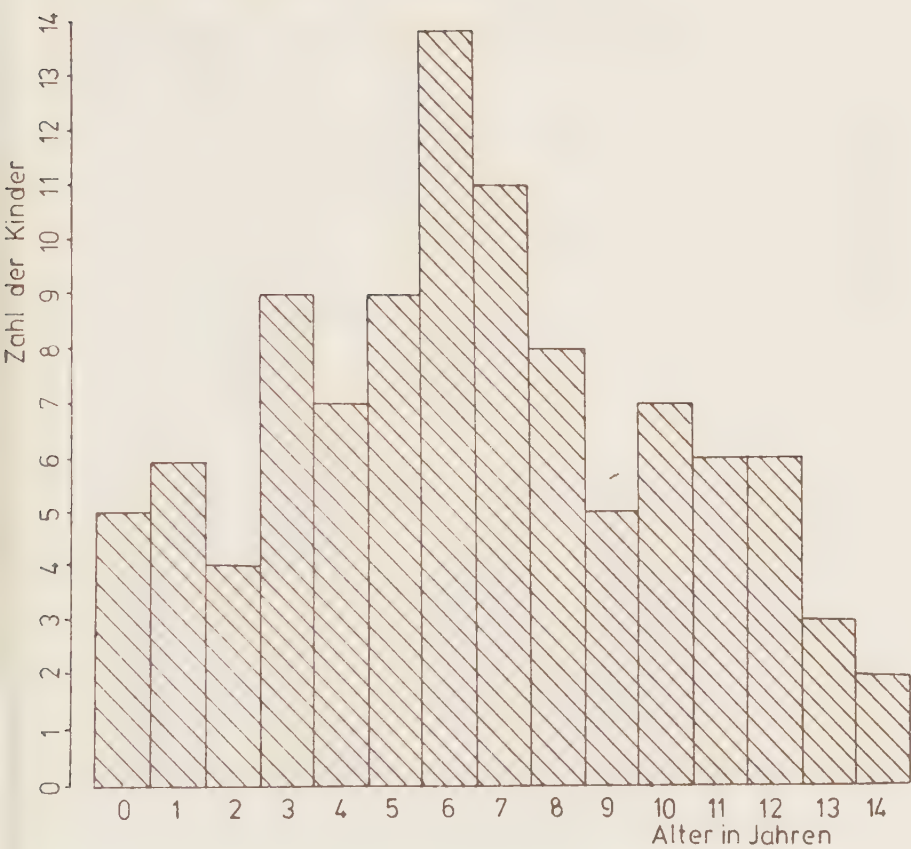


Abb. 1: Zahlenmäßige Verteilung aller CF-Kinder im Seehospiz 1965 bis 1977 auf die Altersstufen

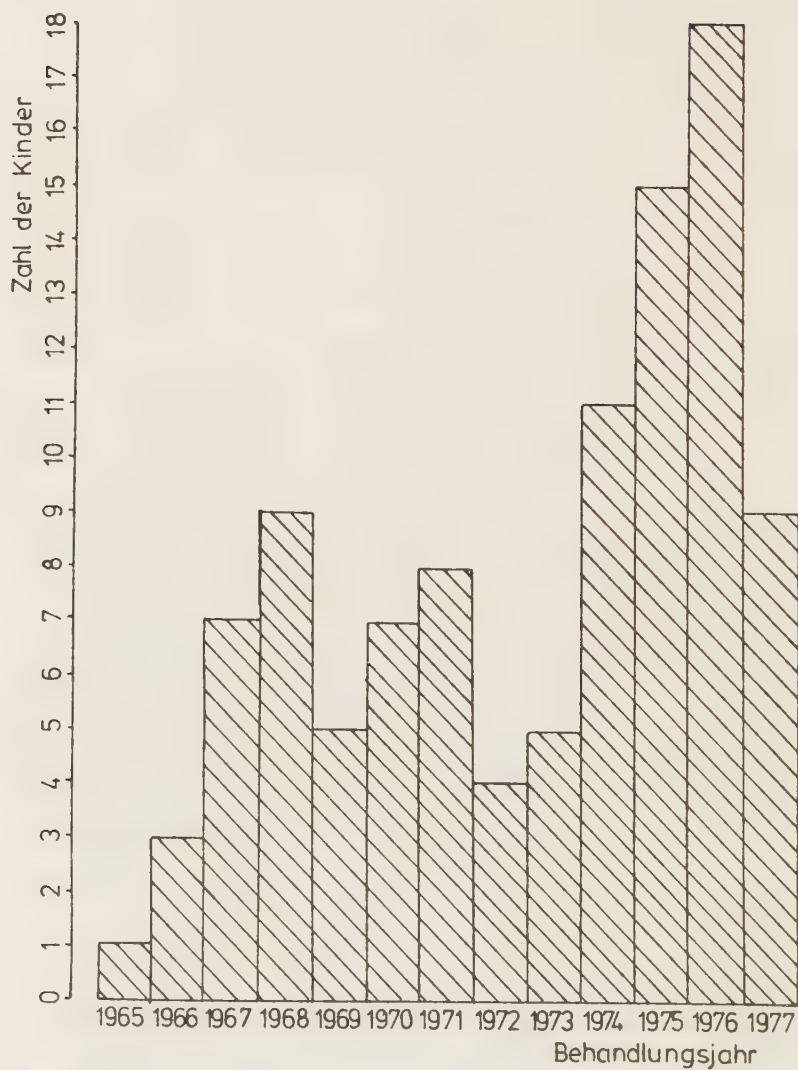


Abb. 2: Zahlenmäßige Verteilung aller CF-Kinder im Seehospiz auf die Behandlungsjahre 1965 bis 1977

Rahmen einer stationären Heilbehandlung, dabei wurde weitere siebenmal die Diagnose "Mucoviscidose" von uns gestellt.

Hinsichtlich der mucoviscidose-spezifischen Anamnese waren in 11 Fällen keine Angaben vorhanden. Alle übrigen Kinder litten an rezidivierenden Bronchitiden und Bronchopneumonien, wobei in 52 Fällen Lungen- und Bronchialveränderungen röntgenologisch beschrieben waren. Seitens intestinaler Komplikationen lag anamnestisch 5-mal ein Mekoniumileus und 18-mal ein Rektumprolaps vor.

In 64 der 102 Fälle hatten die Kinder anamnestisch regelmäßig inhaliert, und zwar 7 mittels Nebelzelt, 42 intermittierend und 15 waren auf eine Kombination aus Nebelzelt- und intermittierender Inhalationsbehandlung eingestellt (siehe auch Tabelle 2). In 20 Fällen waren Klopfmassagen und Lagerungsdrainagen konsequent vorgenommen worden, in ebenfalls 20 Fällen war die Verabreichung einer Mucoviscidose-Diät Bestandteil des Behandlungsprogramms.

Bei Einteilung der Verläufe in drei Zeitabschnitte (1965 bis 1970, 1971 bis 1974, 1975 bis 1977) schlägt sich die Entwicklung des Kenntnisstandes bezüglich der Mucoviscidose-Basistherapie deutlich nieder, wie später noch zu zeigen sein wird.

Die Aufnahmepunktbewertungen nach Shwachman hinsichtlich des klinischen Bildes und des Ernährungszustandes reichten von jeweils 5 bis zu 25 Punkten, dabei betrug der durchschnittliche klinische Score 14,86 Punkte und der durchschnittliche Score des Ernährungszustandes 15,94 Punkte.

Die hiesigen Behandlungsdauern lagen zwischen 1 und 52 Wochen mit einem Gesamtdurchschnitt von 11,9 Wochen. Betrachtet man die Sonderfälle isoliert, so beträgt ihre Durchschnittsbehandlungsdauer 20,0 Wochen. Die Heilverfahrenspatienten wurden im Schnitt über 11,3 Wochen betreut.

Name	Ge- schlecht	Alter	Jahr	Klinischer Zustand bei d.Aufnahme	Ernährungs- zustand bei d.Aufnahme	Klinischer Zustand bei d.Entlassung	Ernährungs- zustand bei d.Entlassung	Verlaufs- urteil	posi- tiv	Therapieerfolg unbe- stimmt	nega- tiv
A.H.	♂	4	77	12	10	13	12	mäßig günstig	+		
B.P.	♂	7	66	15	8	18	10	günstig	+		
B.I.	♂	10	75	15	15	15	19	günstig	+		
B.R.	♂	7	72	8	10	11	12	mäßig günstig	+		
B.S.	♀	3	69	23	25	23	25	günstig	+		
		6	71	25	25	25	25	günstig	+		
B.U.	♂	10	75	18	23	18	23	günstig	+		
B.G.	♀	7	68	10	6	10	8	mäßig günstig	+		
B.H.J.	♂	6	76	15	22	15	24	günstig	+		
		7	77	15	20	15	20	günstig	+		
B.T.	♂	8	70	9	16	13	16	günstig	+		
		10	71	15	20	15	20	günstig	+		
		11	72	13	18	13	20	mäßig günstig	+		
C.D.	♂	1	68	15	24	15	24	günstig	+		
		8	75	15	20	18	20	günstig	+		
C.S.	♂	1	68	18	24	23	24	günstig	+		
		8	75	20	17	20	20	günstig	+		
D.A.	♀	4	67	10	16	10	16	mäßig günstig		?	
		5	68	5	17	6	17	ungünstig			ø

Name	Ge- schlecht	Alter	Jahr	Klinischer Zustand bei d.Aufnahme	Ernährungs- zustand bei d.Aufnahme	Klinischer Zustand bei d.Entlassung	Ernährungs- zustand bei d.Entlassung	Verlaufs- urteil	posi- tiv	Therapieerfolg unbe- stimmt	nega- tiv
D.N.	♀	2	76	12	16	14	15	mäßig günstig		?	
D.O.	♂	8	74	20	23	20	23	günstig	+		
		9	75	15	15	15	15	mäßig günstig		?	
D.T.	♂	7	70	12	20	15	22	günstig	+		
		10	73	8	12	8	14	ungünstig			-
E.R.	♀	3	68	13	13	15	14	günstig	+		
		5	70	10	13	12	15	mäßig günstig	+		
F.M.	♂	5	72	5	15	8	18	mäßig günstig	+		
		7	74	5	10	Exitus le- talis		ungünstig			-
G.C.	♀	3	74	15	10	15	13	mäßig günstig	+		
		3	74	15	11	15	12	günstig	+		
		4	75	12	10	12	12	mäßig günstig	+		
		5	76	14	10	14	12	mäßig günstig	+		
G.A.	♂	0	75	22	12	24	18	günstig	+		
		3	77	14	17	14	16	mäßig günstig		?	
G.T.	♂	0	76	10	12	5	14	ungünstig			-
H.B.	♀	10	66	11	16	11	18	günstig	+		
		12	68	13	12	13	14	mäßig günstig	+		

schlecht	Zustand bei Zustand bei Zustand bei				urteil	posi- tiv	unbe- stimmt	nega- tiv
	d.Aufnahme	d.Aufnahme	d. Entlassung	d. Entlassung				
H.B.	12	69	13	12	15	13	mäßig günstig	
H.S.	12	69	13	15	14	17	günstig	+
H.S.	9	77	23	13	23	13	günstig	+
H.T.	8	74	12	17	13	16	ungünstig	+
	10	76	16	13	16	15	mäßig günstig	
	11	77	15	15	19	17	mäßig günstig	+
H.B.	4	71	15	12	15	17	mäßig günstig	+
H.Z.	7	67	12	8	12	8	günstig	+
H.M.	12	77	5	5	5	5	mäßig günstig	+
J.A.	6	67	15	15	15	15	günstig	+
J.H.	0	71	25	18	25	16	mäßig günstig	
	3	73	20	15	20	15	mäßig günstig	
K.S.	14	77	10	13	10	14	mäßig günstig	?
K.C.	6	70	18	22	18	22	günstig	+
K.R.	13	65	13	15	15	18	mäßig günstig	+
K.G.	11	76	16	15	18	18	günstig	+
L.M.	6	76	8	14	10	13	ungünstig	
L.H.	6	71	20	16	20	19	günstig	+
L.J.	11	74	15	23	15	23	ungünstig	

Name	Ge- schlecht	Alter	Jahr	Klinischer Zustand bei d. Aufnahme	Ernährungs- zustand bei d. Aufnahme	Klinischer Zustand bei d. Entlassung	Ernährungs- zustand bei d. Entlassung	Verlaufs- urteil	posi- tiv	Therapieerfolg unbe- stimmt	negativ
M.A.	♀	5	75	8	8	10	8	mäßig günstig	+		
M.T.	♂	11	73	22	17	22	20	günstig	+		
		12	74	22	16	22	18	günstig	+		
		13	75	22	16	22	17	günstig	+		
		14	76	18	14	18	14	günstig	+		
M.F.	♂	12	75	8	8	8	8	mäßig günstig		?	
N.A.	♂	6	75	12	10	12	13	günstig	+		
		7	76	15	17	15	17	günstig	+		
N.J.	♂	5	66	15	15	15	15	mäßig günstig		?	
		6	67	15	13	15	15	günstig	+		
N.M.	♀	8	71	7	14	10	18	mäßig günstig	+		
		0	76	20	16	20	19	mäßig günstig	+		
Ö.M.	♂	0	76	20	18	20	20	mäßig günstig	+		
		1	76	22	18	22	18	mäßig günstig			?
P.S.	♀	2	75	23	17	23	18	günstig	+		
		3	76	23	18	23	18	mäßig günstig			?
P.W.-D.	♂	4	68	23	20	23	21	mäßig günstig			?
		5	69	22	22	22	22	günstig	+		
		6	70	20	20	21	21	günstig	+		

schlecht	Zustand bei Zustand bei Zustand bei				form		posi- tiv	unbe- stimmt	nega- tiv
	d.Aufnahme	d.zustand	d.Zustand	d. Entlassung	d. Zustand	d. Entlassung			
P.J.	♂	6	15	12	15	12	+		
S.U.	♀	9	15	18	15	23	+		
		10	5	12	Exitus letalis				
S.R.	♂	6	15	20	15	20	+		
		7	10	17	10	18			
S.U.	♂	2	15	11	15	14	+	?	
S.S.	♂	1	25	17	23	17			
S.U.	♂	3	22	25	20	25			-
S.H.	♀	4	13	17	13	18			-
S.H.	♂	4	25	19	25	20		?	21
S.D.	♂	5	7	15	9	18			-
		6	7	17	9	19	+		
		7	10	17	10	17	+		
S.K.	♀	2	13	10	13	10	+		
S.J.	♂	1	15	22	15	22			
S.F.	♂	9	17	22	17	22	+		
		11	15	18	15	22	+		
S.H.-J.	♂	13	5	22	10	21	+		

Name	Ge- schlecht	Alter	Jahr	Klinischer Zustand bei d. Aufnahme	Ernährungs- zustand bei Aufnahme d. Aufnahme	Klinischer Zustand bei d. Entlassung	Ernährungszustand bei der Entlas- sung	Verlaufs- form	posi- tiv	Therapieerfolg unbe- stimmt	negativ
S.K.H.	♂	3	74	8	8	8	8	ungünstig		-	-
W.A.	♂	9	74	12	17	8	20	ungünstig			
W.H.	♀	6	74	17	15	18	19	günstig	+		
W.B.	♀	1	67	23	25	23	25	günstig	+		
Z.D.	♂	8	70	25	25	25	25	günstig	+		
Z.S.	♀	5	69	15	15	17	18	günstig	+		
		6	70	20	15	20	18	günstig	+		
		7	71	12	16	14	18	günstig	+		
		8	72	12	13	14	15	mäßig gün- stig	+		

D. ERGEBNISSE

I. Übersicht

Von den 102 Mucoviscidoseverläufen waren sieben Sonderfälle (6 Akuteinweisungen und eine Langzeitbehandlung) gegenüber 95 Heilverfahren. Von den letzteren fielen 71 in die warme Jahreszeit, 24 in die kühle Jahreszeit. In 36 Fällen, darunter alle Sonderfälle, war eine Klimatherapie nicht möglich. 24 Kinder konnten nur bedingt mit thalassotherapeutischen Klimareizen belastet werden, dagegen konnte in 42 Fällen eine konsequente und regelmäßige Klimatherapie vorgenommen werden.

Hinsichtlich der mucoviscidose-spezifischen Krankengymnastik blieben 6 Kinder ohne Behandlung und 14 nahmen lediglich an einer Atemgymnastik teil, wohingegen 82 Verläufe sachgerecht betreut wurden mit Förderung der Sekretlockerung, des Sekrettransportes und der Expektoration. Bei 14 Verläufen blieben die Kinder ohne eine regelmäßige Inhalationsbehandlung, 2-mal war ein Patient auf das Nebelzelt eingestellt. Die intermittierende Inhalationsweise wurde in 86 Fällen regelmäßig vorgenommen; in 31 dieser 86 Fälle wurde zusätzlich ein kontinuierlich arbeitender Ultraschallvernebler mit oder ohne Zelt benutzt. Eine strenge Mucoviscidose-Diät wurde in 63 Fällen durchgehalten, eine lockere Diät in 5 Fällen. 34-mal wurde auf jegliche diätetische Maßnahme verzichtet. 48 aller 102 Verläufe boten keinen

interkurrenten Infekt; 26-mal kam es zu je einem Infekt, 18-mal zu je 2 Infekten und 10-mal zu mehr als 2 Infekten. Die durchschnittliche Infekthäufigkeit betrug 0,98 pro Verlauf. Bezüglich der Infektdiagnosen lag 12-mal ein symptomarmer Virusinfekt vor, 58-mal ein Infekt der oberen Luftwege, 17-mal eine fieberhafte Bronchitis und 13-mal eine Bronchopneumonie.

Spirometrische Untersuchungen wurden in der Regel vom 6. bis 7. Lebensjahr an vorgenommen. Insgesamt wurden 54 Kinder einer Lungenfunktionsprüfung unterzogen (Vitalkapazität, Einsekundenkapazität bzw. Atemstoß). In 38 Fällen kam es während des Behandlungsverlaufes zu einer Besserung der Lungenfunktionsparameter, 12-mal blieben die Ergebnisse ungefähr gleich und 4-mal verschlechterten sie sich.

Für das klinische Zustandsbild von 24 Verläufen ergibt sich eine Verbesserung, in 72 Fällen bleibt der Zustand gleich und 6-mal kommt es zu Verschlechterungen. Hinsichtlich des Ernährungszustandes finden wir 44 Verbesserungen gegenüber 55 unveränderten und 3 verschlechterten Befunden.

Die (subjektive) Verlaufsbeurteilung des behandelnden Kollegen ergibt 48 günstige, 44 mittelmäßige und 10 ungünstige Verläufe.

Nach den Kriterien der Gesamterfolgswertung waren 72 Behandlungen erfolgreich, 17 unbestimmt und 13 nachteilig.

II. Differenzierung der Ergebnisse

Die Aufschlüsselung der Angaben zur Basistherapie in der Anamnese und während der Behandlung im Seehospiz geben die Tabellen 2 und 3. Die Tabellen 4 und 5 beinhalten die bei der Aufnahmeuntersuchung festgestellten Punktwerte nach dem Schwachman-Schema in Bezug zu den Behandlungszeiträumen und zu den Altersstufen. Aus der Tabelle 6 gehen Anzahl und Diagnosen der interkurrenten Infekte hervor. Eine altersstufenmäßige Differenzierung der Veränderung des klinischen Bildes und des Ernährungszustandes und Verlaufsbeurteilung ist Inhalt der Tabelle 7. Eine Beziehung der Klimatherapie zur Anzahl und Art der interkurrenten Infekte wird in Tabelle 8 hergestellt.

Die nach Behandlungserfolgen geordnete Angabe von Altersstufe und Geschlecht geht aus Tabelle 9 hervor, in gleicher Anordnung gibt Tabelle 10 die Einstufung der Aufnahmeuntersuchungsbefunde nach dem Schwachman-Schema wieder. Tabelle 11 faßt die Bedeutung der Behandlungsjahreszeit und der möglichen Klimatherapie für den Therapieerfolg zusammen, Tabelle 12 bezieht Zahl und Arten der interkurrenten Infekte auf den Behandlungserfolg. Die jahreszeitliche Verteilung der interkurrenten Infekte ist Tabelle 13 zu entnehmen.

Die Ergebnisse der spirometrischen Untersuchungen sind in der Tabelle 14 zusammengefaßt.

Tabelle 2

a) Anamnese: Inhalationstherapie

	Zeitabschnitte			Summe
	1965/70	1971/74	1975/77	
keine Inhalationen	18	9	11	38
Nebelzelt	2	2	3	7
intermittierende Inha- lationen	12	10	20	42
Zelt und intermittie- rend	0	7	8	15
Zahl der Fälle	32	28	42	102

b) Anamnese: Physiotherapie

	Zeitabschnitte			Summe
	1965/70	1971/74	1975/77	
konsequente Kranken- gymnastik	1	6	13	20
unregelmäßige Kran- kengymnastik	3	4	3	10
keine Krankengymnastik	28	18	26	72
Zahl der Fälle	32	28	42	102

c) Anamnese: Diät

	Zeitabschnitte			Summe
	1965/70	1971/74	1975/77	
keine CF-Diät	32	21	25	78
nicht ausreichende Diät	0	1	3	4
konsequente CF-Diät	0	6	14	20
Zahl der Fälle	32	28	42	102

Tabelle 3

a) Inhalationstherapie im Seehospiz

	Zeitabschnitte			Summe
	1965/70	1971/74	1975/77	
keine Inhalationen	14	0	0	14
Nebelzelt	0	2	0	2
intermittierende Inhalationen	13	8	34	55
Zelt und intermit-tierend	5	18	8	31
Zahl der Fälle	32	28	42	102

b) Physiotherapie im Seehospiz

	Zeitabschnitte			Summe
	1965/70	1971/74	1975/77	
konsequente Kranken-gymnastik	18	27	37	82
nur Atemgymnastik	10	1	3	14
keine Krankengymnastik	4	0	2	6
Zahl der Fälle	32	28	42	102

c) CF-Diät im Seehospiz

	Zeitabschnitte			Summe
	1965/70	1971/74	1975/77	
keine CF-Diät	26	7	1	34
nicht ausreichende Diät	4	0	1	5
konsequente CF-Diät	2	21	40	63
Zahl der Fälle	32	28	42	102

Tabelle 4

a) Einstufung des klinischen Aufnahmebefundes

	Zeitabschnitte			Summe
	1965/70	1971/74	1975/77	
0 bis 5 Punkte	2	3	1	6
6 bis 10 Punkte	4	4	9	17
11 bis 15 Punkte	16	11	18	45
16 bis 20 Punkte	4	4	8	16
21 bis 25 Punkte	6	6	6	18
Zahl der Fälle	32	28	42	102

b) Einstufung des Ernährungszustandes bei der Aufnahme

	Zeitabschnitte			Summe
	1965/70	1971/74	1975/77	
0 bis 5 Punkte	0	0	1	1
6 bis 10 Punkte	3	4	7	14
11 bis 15 Punkte	13	8	13	34
16 bis 20 Punkte	9	11	17	37
21 bis 25 Punkte	7	5	4	16
Zahl der Fälle	32	28	42	102

Tabelle 5

a) Einstufung des klinischen Aufnahmebefundes

	Altersstufen			Summe
	0 bis 4	5 bis 8	9 bis 14	
0 bis 5 Punkte	0	3	3	6
6 bis 10 Punkte	3	11	3	17
11 bis 15 Punkte	13	18	14	45
16 bis 20 Punkte	4	7	5	16
21 bis 25 Punkte	11	2	4	18
Zahl der Fälle	31	42	29	102

b) Einstufung des Ernährungszustandes bei der Aufnahme

	Altersstufen			Summe
	0 bis 4	5 bis 8	9 bis 14	
0 bis 5 Punkte	0	0	1	1
6 bis 10 Punkte	5	8	1	14
11 bis 15 Punkte	7	13	14	34
16 bis 20 Punkte	13	15	9	37
21 bis 25 Punkte	6	6	4	16
Zahl der Fälle	31	42	29	102

Tabelle 6

a) Zahl der interkurrenten Infekte

	Altersstufen			Summe
	0 bis 4	5 bis 8	9 bis 14	
infektfreier Verlauf	9	21	18	48
1 Infekt	8	11	7	26
2 Infekte	8	7	3	18
mehr als 2 Infekte	6	3	1	10
Zahl der Fälle	31	42	29	102

b) Durchschnittliche Zahl der Infekte pro Verlauf

	Altersstufen			Summe
	0 bis 4	5 bis 8	9 bis 14	
	1,48	0,88	0,57	0,98

c) Diagnosen der interkurrenten Infekte

	Altersstufen			Summe
	0 bis 4	5 bis 8	9 bis 14	
symptomarmer Virusinfekt	6	4	2	12
Infekt der oberen Luftwege	26	26	6	58
fieberhafte Bronchitis	8	4	5	17
Bronchopneumonie	6	3	4	13
Zahl der Infekte	46	37	17	100

Tabelle 7

a) Behandlungsergebnisse (klinischer Zustand)

	Altersstufen			Summe
	0 bis 4	5 bis 8	9 bis 14	
gebessert	4	15	5	24
unverändert	24	26	22	72
verschlechtert	3	1	2	6
Zahl der Fälle	31	42	29	102

b) Behandlungsergebnisse (Ernährungszustand)

	Altersstufen			Summe
	0 bis 4	5 bis 8	9 bis 14	
gebessert	9	20	15	44
unverändert	21	21	13	55
verschlechtert	1	1	1	3
Zahl der Fälle	31	42	29	102

c) Ärztliche Verlaufsbeurteilung

	Altersstufen			Summe
	0 bis 4	5 bis 8	9 bis 14	
günstig	9	25	14	48
mäßig günstig	20	13	11	44
ungünstig	2	4	4	10
Zahl der Fälle	31	42	29	102

Tabelle 8

a) Zahl der interkurrenten Infekte

	Klimabelastung			Summe
	keine	begrenzte	volle	
infektfreier Verlauf	11	11	26	48
1 Infekt	12	4	10	26
2 Infekte	7	6	5	18
mehr als 2 Infekte	6	3	1	10
Zahl der Fälle	36	24	42	102

b) Durchschnittliche Zahl der Infekte pro Verlauf

	Klimabelastung			Summe
	keine	begrenzte	volle	
	1,39	1,13	0,55	0,98

c) Diagnosen der interkurrenten Infekte

	Klimabelastung			Summe
	keine	begrenzte	volle	
symptomarmer Virusinfekt	6	3	3	12
Infekt der oberen Luftwege	28	14	16	58
fiebrhafte Bronchitis	8	5	4	17
Bronchopneumonie	8	5	0	13
Zahl der Infekte	50	27	23	100

Tabelle 9

a) Verteilung der Altersstufen auf die Verlaufsgruppen

Lebensalter b. Aufnahme	Verlaufsgruppen			Summe
	vorteilhaft	unbestimmt	nachteilig	
0 - 4 Jahre	16	10	5	31
5 - 8 Jahre	35	3	4	42
9 - 14 Jahre	21	4	4	29
Zahl der Fälle	72	17	13	102

b) Verteilung der Geschlechter auf die Verlaufsgruppen

Geschlecht	Verlaufsgruppen			Summe
	vorteilhaft	unbestimmt	nachteilig	
0	42	12	10	64
♀	30	5	3	38
Zahl der Fälle	72	17	13	102

Tabelle 10

a) Verteilung der klinischen Aufnahmestände auf die Verlaufsgruppen

	Verlaufsgruppen			Summe
	vorteilhaft	unbestimmt	nachteilig	
0 bis 5 Punkte	2	1	3	6
6 bis 10 Punkte	8	5	4	17
11 bis 15 Punkte	36	6	3	45
16 bis 20 Punkte	15	1	0	16
21 bis 25 Punkte	11	4	3	18
Zahl der Fälle	72	17	13	102

b) Verteilung der Ernährungszustände bei der Aufnahme auf die Verlaufsgruppen

	Verlaufsgruppen			Summe
	vorteilhaft	unbestimmt	nachteilig	
0 bis 5 Punkte	0	1	0	1
6 bis 10 Punkte	11	1	2	14
11 bis 15 Punkte	26	4	4	34
16 bis 20 Punkte	22	10	5	37
21 bis 25 Punkte	13	1	2	16
Zahl der Fälle	72	17	13	102

Tabelle 11

a) Verteilung der Jahreszeiten auf die Verlaufsgruppen

Behandlung im Seehospiz	Verlaufsgruppen			Summe
	vorteilhaft	unbestimmt	nachteilig	
Sonderfälle	2	3	2	7
warne Jahreszeit	52	11	8	71
kühle Jahreszeit	18	3	3	24
Zahl der Fälle	72	17	13	102

b) Intensität der Klimatherapie in Bezug auf die Verlaufsgruppen

Behandlung im Seehospiz	Verlaufsgruppen			Summe
	vorteilhaft	unbestimmt	nachteilig	
keine Klimatherapie	20	8	8	36
begrenzte Klimatherapie	15	5	4	24
volle Klimatherapie	37	4	1	42
Zahl der Fälle	72	17	13	102

Tabelle 12

a) Verteilung der Zahl der interkurrenten Infekte auf die Verlaufsgruppen

	Verlaufsgruppen			Summe
	vorteilhaft	unbestimmt	nachteilig	
infektfreier Verlauf	35	8	5	48
1 Infekt	18	4	4	26
2 Infekte	12	4	2	18
mehr als 2 Infekte	7	1	2	10
Zahl der Fälle	72	17	13	102

b) Durchschnittliche Zahl der Infekte pro Verlauf

Verlaufsgruppen				Summe
vorteilhaft	unbestimmt	nachteilig		
0,96	1,0	1,08		0,98

c) Verteilung der Diagnosen der interkurrenten Infekte auf die Verlaufsgruppen

	Verlaufsgruppen			Summe
	vorteilhaft	unbestimmt	nachteilig	
symptomarmer Virusinfekt	9	3	0	12
Infekt der oberen Luftwege	41	10	7	58
fiebrhafte Bronchitis	15	1	1	17
Bronchopneumonie	4	3	6	13
Zahl der Infekte	69	17	14	100

Tabelle 13

a) Verteilung der Zahl der interkurrenten Infekte auf die Jahreszeit

	warmer Jahreszeit	Kühler Jahreszeit	Sonderfälle	Summe
infektfreier Verlauf	37	8	3	48
1 Infekt	16	8	2	26
2 Infekte	12	5	1	18
mehr als 2 Infekte	6	3	1	10
Zahl der Fälle	71	24	7	102

b) Durchschnittliche Zahl der Infekte pro Verlauf

	warmer Jahreszeit	kühler Jahreszeit	Sonderfälle	Summe
	0,87	1,21	1,29	0,98

c) Verteilung der Diagnosen der interkurrenten Infekte
auf die Jahreszeiten

	warme Jah- reszeit	kühle Jah- reszeit	Sonder- fälle	Summe
symptomarmer Virusinfekt	7	3	2	12
Infekt der oberen Luftwege	40	15	3	58
fieberhafte Bronchitis	8	7	2	17
Bronchopneumonie	7	4	2	13
Zahl der Infekte	62	29	9	100

Tabelle 14a: Ergebnisse der Lungen-Funktionsprüfungen mit Messung des Atemstoßes

Name	Aufnahmeuntersuchung			Entlassungsuntersuchung			Änderung i. %		stark	Beurteilung	ver-
	Vitalka- pazität (ml)	Atem- stoß (ml/s)	Vitalka- pazität- Zeit(s)	Vitalka- pazität (ml)	Atem- stoß (ml/s)	Vitalka- pazität- Zeit(s)	Vitalka- pazität	Atem- stoß	gebes- sert	geb- sert	schlech- tert
B.T.	800	1500	0,533	800	1600	0,500	± 0	+ 7		/	
H.B.	700	1500	0,467	800	1200	0,667	+ 14	- 20			ø
	700	2300	0,304	900	2600	0,346	+ 29	+ 13	+		
	800	1500	0,533	900	2100	0,429	+ 13	+ 40	+		
H.S.	1400	3600	0,389	1400	3200	0,438	± 0	- 11			ø
J.A.	600	2000	0,300	1000	2100	0,476	+ 67	+ 5	+		
K.R.	1300	1900	0,684	1700	4800	0,354	+ 31	+ 153		++	
N.J.	500	1500	0,333	600	2000	0,300	+ 20	+ 33		++	
P.W.-D.700		1500	0,467	1000	2000	0,500	+ 43	+ 33		++	
S.U.	800	1200	0,667	1300	2800	0,464	+ 63	+ 133		++	

Tabelle 14b: Ergebnisse der Lungen-Funktionsprüfungen mit Bestimmung des Tiffeneauwertes

Name	Aufnahmeuntersuchung Vitalkapazität (ml)	Einsekundenkapazität (ml)	Tiffeneau- prozent (%)	Entlassungsuntersuchung Vitalkapazität (ml)	Einsekundenkapazität (ml)	Tiffeneau- prozent (%)	Änderung i. % Vitalkapazität	Änderung i. % Einsekundenkapazität	stark gebesert	Beurteilung geändert oder nicht	ver- schlech- tert
B.I.	1075	938	87	1100	900	82	+ 2	- 4		/	
B.S.	1286	1100	86	1329	1157	87	+ 3	+ 5		/	
B.U.	1750	1163	66	2325	2288	98	+ 33	+ 97	++		
B.H.J.	1263	1100	87	1350	1150	85	+ 7	+ 5		/	
	1550	1363	88	1788	1425	80	+ 15	+ 5			+
B.T.	1850	1300	70	2125	1700	80	+ 15	+ 31	++		+
	1525	1050	69	2050	1425	70	+ 34	+ 36			+
C.D.	1425	1300	91	1675	1263	75	+ 18	- 3		/	
C.S.	1425	1338	94	1613	1288	80	+ 13	- 4		/	
D.O.	1238	1075	87	1550	1338	86	+ 25	+ 24	++		
	1713	1325	77	1763	1388	79	+ 3	+ 5		/	
D.T.	1125	600	53	1325	950	72	+ 18	+ 58			+
	738	475	64	950	700	74	+ 29	+ 47	++		
E.R.	700	550	79	850	575	68	+ 21	+ 5	++		+
F.M.	437	288	66	675	475	70	+ 54	+ 65	++		
H.S.	963	900	93	1275	1025	80	+ 32	+ 14			+
H.T.	1275	925	73	1488	1000	67	+ 17	+ 8			+
	1663	1213	73	2188	1250	57	+ 32	+ 3			+
	2088	1225	59	1913	1300	68	- 8	+ 6		/	
H.M.	1163	588	51	1263	575	46	+ 9	- 2		/	
K.S.	950	525	55	1738	1013	58	+ 83	+ 93	++		
K.G.	1313	1163	89	1850	1538	83	+ 41	+ 32	++		

Name	Aufnahmeuntersuchung			Entlassungsuntersuchung			Änderung i. %			stark gebes- sert	ge- bes- sert	unver- ändert	ver- schlech- tert
	Vitalka- pezität (ml)	Einse- kunden- kapazi- tät (ml)	Tiffe- neu (%)	Vitalka- pezität (ml)	Einse- kunden- kapazi- tät (ml)	Tiffe- neu (%)	Vitalka- pezität	Einse- kunden- kapazi- tät	Änderung i. %				
L.J.	1650	1163	70	1950	1463	75	+ 18	+ 26		++			
M.A.	1038	1038	100	1075	1000	93	+ 4	- 4				/	
M.T.	1950	1250	64	2213	1650	75	+ 13	+ 32			+		
	2200	1575	72	1425	913	64	- 35	- 42					
	1738	925	53	1975	962	49	+ 14	+ 4			+		øø
M.F.	938	575	61	1075	825	77	+ 15	+ 43		++			
N.A.	1088	713	66	1525	1113	73	+ 40	+ 56		++			
N.M.	900	750	83	1125	850	76	+ 25	+ 13		++			
P.W.D.	1250	1250	100	1400	1175	84	+ 12	- 6				/	
P.J.	775	675	87	1000	775	78	+ 29	+ 15		+			
S.R.	1050	950	90	1213	988	81	+ 16	+ 4		+			
	900	538	60	813	450	55	- 10	- 16					ø
S.D.	663	575	87	1350	1088	81	+ 104	+ 89		++			
	1488	913	61	1513	1163	77	+ 2	+ 27			+		
S.F.	1175	750	64	1300	650	50	+ 11	- 13				/	
	1163	800	69	1700	1275	75	+ 46	+ 59		++			
S.H.J.	1150	788	69	1425	825	58	+ 24	+ 5			+		
W.A.	950	438	46	1100	575	52	+ 16	+ 31			+		
W.H.	1125	850	76	1313	1150	88	+ 17	+ 35		++			
Z.S.	725	600	83	1050	850	81	+ 45	+ 42		++			
	686	543	79	1272	1114	88	+ 85	+ 105		++			
	675	450	67	1400	1100	79	+ 107	+ 144		++			

III. Kasuistik

1. W.H., ♀, geb. 8. 1. 1968 (Krankenblatt-Nr. 1253/74).
Mucoviscidose bereits im Säuglingsalter diagnostiziert; zunächst hauptsächlich intestinale Manifestation, vom 3. Lebensjahr an zunehmend bronchopulmonale Komplikationen. Dauerbehandlung mit Verdauungsenzymen, schleimlösenden Inhalationen und gelegentlich Antibiotika. Stationäre Behandlung im Kinderkrankenhaus Seehospiz vom 19. 7. bis 9. 10. 1974. Aufnahmealter 6 6/12 Jahre, klinischer Aufnahmebefund 17 Punkte, Ernährungszustand 15 Punkte. Hb 13,1 g%. Vitalkapazität 1125 ml, Einsekundenkapazität 825 ml. Stationäre Behandlung mit vollständiger Basistherapie, intensiver Klimabelastung, keine interkurrenten Infekte. Entlassung in gebessertem Allgemeinzustand, klinischer Befund fast unverändert, Ernährungszustand deutlich gebessert auf 19 Punkte. Hb 12,9 g%, Vitalkapazität 1312 ml, Einsekundenkapazität 1150 ml, ärztlicherseits gute Verlaufsbeurteilung; Gesamteinstufung: vorteilhafter Verlauf.
2. Z.S., ♀, geb. 4. 9. 1963 (Krankenblatt-Nr. 1240/72).
Seit dem Säuglingsalter rezidivierende Bronchitiden, Cystische Fibrose 1967 erkannt, Bronchiektasen festgestellt, ausreichende Basistherapie, Heilverfahren 1969, 1970 und 1971 in Norderney. Stationäre Betreuung im Seehospiz vom 16. 6. bis 20. 9. 1972. Aufnahmealter 8 9/12 Jahre, kli-

nischer Aufnahmebefund 12 Punkte, Ernährungszustand 13 Punkte. Hb 13,2 g%, Vitalkapazität 675 ml, Einsekundenkapazität 450 ml. Hiesige Versorgung mit vollständiger Basistherapie, teildosierter Klimabelastung, interkurrent mehrere Infekte der oberen Luftwege. Entlassung klinisch (14 Punkte) und ernährungsmäßig (15 Punkte) gebessert, Hb 13,5 g%, Vitalkapazität 1400 ml, Einsekundenkapazität 1100 ml. Verlaufsbeurteilung mäßig günstig; Gesamteinstufung: vorteilhafte Behandlung.

3. S.F., O, geb. am 24. 9. 1965 (Krankenblatt-Nr.1619/76).

Diagnose im Alter von 4 Jahren gestellt bei stationärer Behandlung wegen Bronchopneumonie, nachdem erst kurz zuvor die Mucoviscidose des Bruders in unserem Hause erkannt worden war. Anamnestische Basistherapie seither vollständig bis auf fehlende Angabe bezüglich einer Physiotherapie. Behandlung im Seehospiz vom 4. 11. bis zum 20. 12. 1976. Aufnahmealter 11 1/12 Jahre, klinischer Aufnahmebefund 15 Punkte, Ernährungszustand 18 Punkte, Hb 13,6 g%, Vitalkapazität 1162 ml, Einsekundenkapazität 800 ml. Behandlung im Seehospiz mit vollständiger Basistherapie, zusätzlich nach bakteriologischer Sputumanalyse gezielt Antibiotika. Volle Klimabelastung, nur durch eine fieberhafte Bronchitis unterbrochen. Entlassung mit unverändertem klinischen Punktwert, Allgemeinzustand und Ernährungszustand deutlich gebessert (22 Punkte), Hb 12,9 g%, Vitalkapazität 1700 ml, Einsekundenkapazität 1275 ml. Ärztliche Verlaufsbe-

urteilung: gut; Gesamteinstufung: vorteilhafter Therapieerfolg.

4. P.S., Q, geb. 14. 12. 1972 (Krankenblatt-Nr. 1173/76).
Cystische Fibrose im frühen Säuglingsalter erkannt, häufige stationäre Behandlungen wegen Ernährungsstörungen und bronchitischer Komplikationen. Ausreichende Basistherapie. Behandlung im Seehospiz vom 29. 7. bis 18. 11. 1976. Aufnahmealter 3 7/12 Jahre, klinischer Aufnahmebefund 23 Punkte, Ernährungszustand 18 Punkte, Hb 14,5 g%, aus Altersgründen noch keine spirometrische Untersuchung. Hiesige Betreuung mit vollständiger Basistherapie und voller Klimabelastung, ohne interkurrente Infekte. Entlassung hinsichtlich klinischem Zustand und Ernährungszustand unverändert, Hb 12,9 g%, Verlaufsbeurteilung: mäßig günstig; Gesamteinstufung: Behandlungsergebnis weder vorteilhaft noch negativ.
5. S.U., Q, geb. 23. 8. 1958 (Krankenblatt-Nr. 1809/68).
Zeitpunkt der Diagnosestellung nicht mehr sicher feststellbar, älterer Bruder war bereits an Lungenleiden (wahrscheinlich CF) verstorben. Pulmonale Affektionen und intestinale Störungen seit dem Kleinkindesalter. Dauerbehandlung mit wechselnden Inhalationen und Antibiotika. erstes Heilverfahren auf Norderney Herbst 1967 mit gutem Erfolg. Im Laufe des Jahres 1968 zunehmend schlechterer Allgemeinzustand, daher stationäre Aufnahme im Seehospiz am 27. 9. 1968. Aufnahmealter 10 1/12 Jahre, Aufnahmebefund klinisch 5 Punkte, Ernährungszustand 12 Punkte, Hb 13,5 g%, Lungenfunktionsuntersuchung nicht möglich. Hier umfassende intensive Behandlung,

keine Klimabelastung möglich, da sich alsbald eine schwere Bronchopneumonie einstellte, von der keine Erholung mehr eintrat. Im Behandlungsverlauf stetig schlechter werdender Allgemeinzustand, am 22. 12. 68 Exitus letalis durch Kreislaufversagen im respiratorischen Koma bei wieder aufgeflackerter, nicht mehr beherrschbarer Pneumonie.

E. INTERPRETATION DER ERGEBNISSE

Die Vollständigkeit und Gründlichkeit der Mucoviscidose-Basistherapie vor der Aufnahme der Kinder in das Seehospiz blieb stets hinter den heutigen Vorstellungen (5) zurück; eine Inhalationsbehandlung war 1965 bis 1970 knapp der Hälfte aller Kinder zugute gekommen und Physiotherapie sowie Mucoviscidosediät kamen nur ausnahmsweise vor (Abb. 3, 5, 7). 1971 bis 1974 begann sich hier infolge einer zunehmenden Zahl von Veröffentlichungen in praxisorientierten Zeitschriften ein Wandel abzuzeichnen: der Anteil der Kinder, welche keine Inhalationstherapie erhielten, ging auf ein Drittel der Fälle zurück, während die Kinder, die nicht regelmäßig in Drainagelagerungen abgeklopft wurden, zwei Drittel der Fälle ausmachten. Mit drei Viertel aller Fälle blieb aber die Zahl der nicht diätetisch versorgten Kinder immer noch groß. 1975 bis 1977 schließlich wurden hinsichtlich der anamnestischen Inhalationstherapie drei Viertel aller Fälle ausreichend versorgt, wohingegen bezüglich einer Physiotherapie keine wesentliche Besserung erkennbar wurde; auf dem Diätsektor stieg der Anteil der versorgten Kinder auf immerhin ein Drittel.

Stellt man dem eben Gesagten Konsequenz und Qualität der Mucoviscidose-Basistherapie im Seehospiz "Kaiserin Friedrich" gegenüber, so bleiben, summarisch betrachtet und am heutigen Standard gemessen,

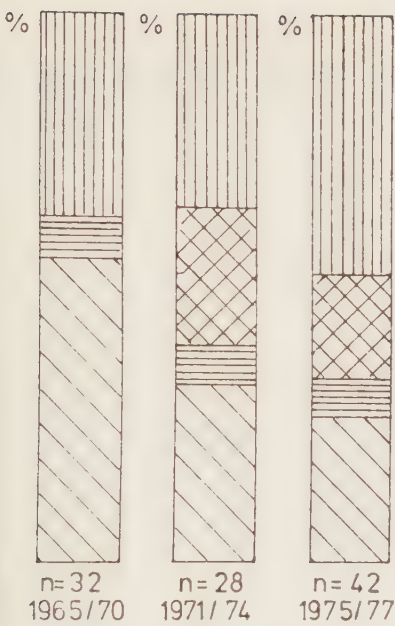


Abb. 3: Anamnese: Inhalations-
therapie

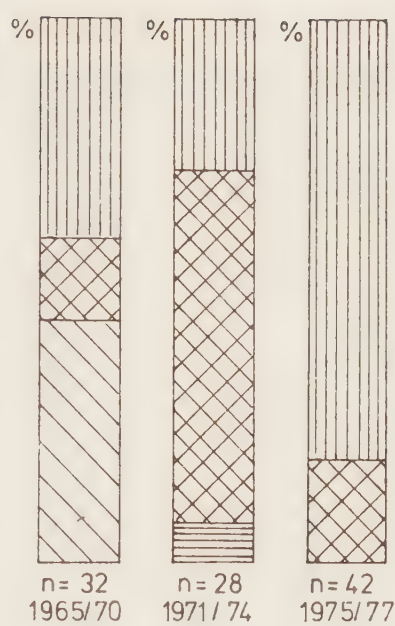


Abb. 4: Inhalationstherapie
im Seehospiz

Legende:

-  = intermittierende Inhalation
-  = Kombination intermittierend und mit Nebelzelt
-  = nur Verneblerzelt
-  = keine Inhalation

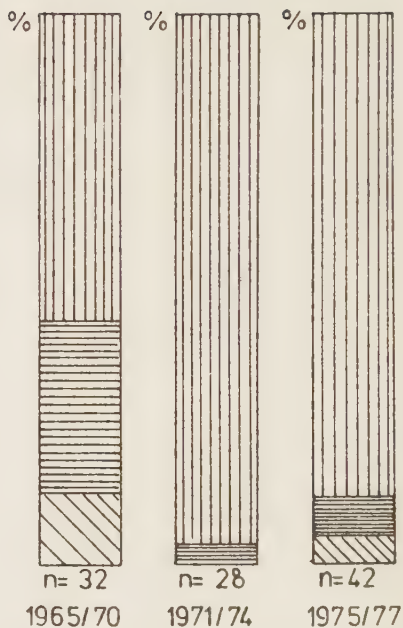
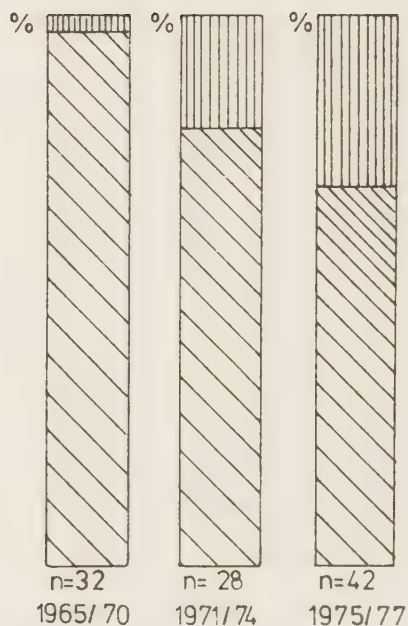


Abb. 5: Anamnese: Physiotherapie

Abb. 6: Physiotherapie im Seehospiz

Legende:



= CF-spezifische Physiotherapie

= nur Atemgymnastik

= keine oder keine regelmäßige CF-spezifische Physiotherapie

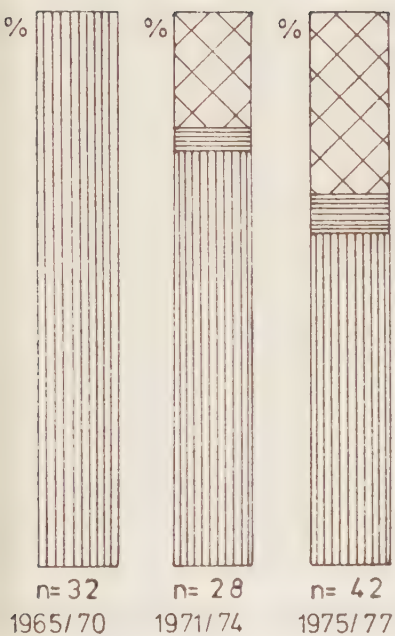


Abb. 7: Anamnese: CF-Diät

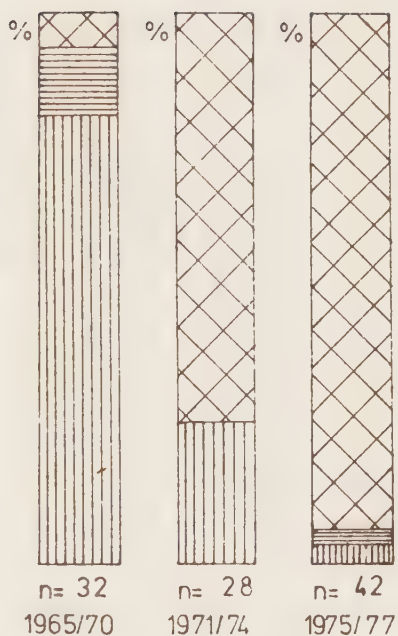


Abb. 8: Mucoviscidose-Diät im Seehospiz

Legende:



= konsequente Diät

= unregelmäßige oder nicht ausreichende Diät

= keine Mucoviscidose-Diät

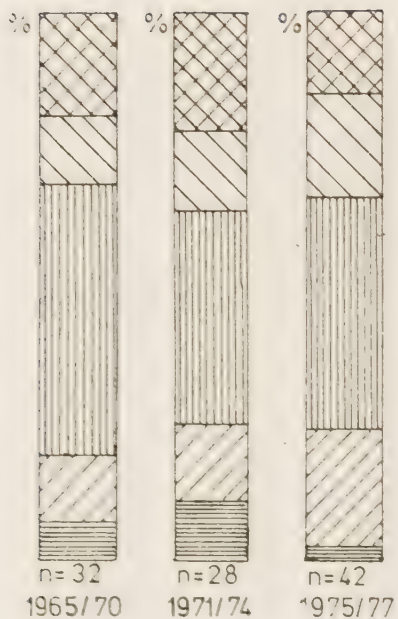


Abb. 9: Klinischer Zustand zu Behandlungsbeginn (Shwachman-Schema)

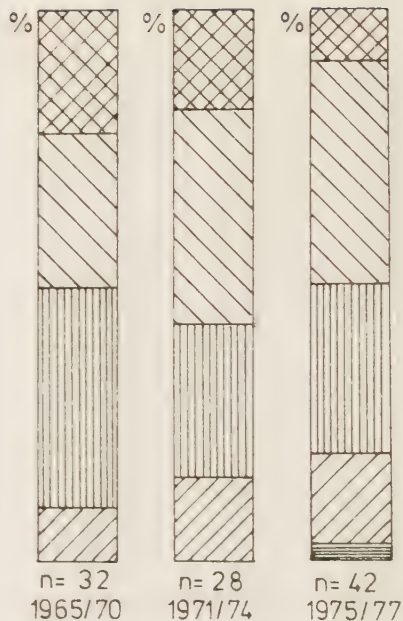
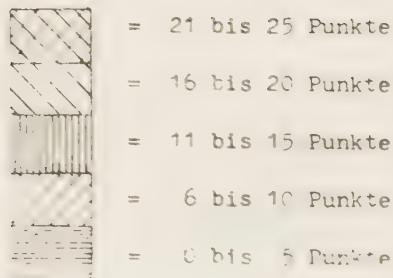


Abb. 10: Ernährungszustand zu Behandlungsbeginn (Shwachman-Schema)

Legende:



ebenfalls Wünsche offen, was um so schwerer wiegt, als gerade die Gründlichkeit dieser Dauerbehandlung ein wesentliches Motiv für eine Mucoviscidose-Kinderverschickung darstellt (17, 18). Differenziert man die bei uns vorgenommene Basistherapie jedoch unter Bezug auf die Behandlungszeitabschnitte, so trifft die oben genannte Einschränkung praktisch ausschließlich auf die Phase 1965 bis 1970 zu, wie die Abbildungen 4, 6 und 8 belegen: fast die Hälfte dieser Kinder erhielt noch keine regelmäßige Inhalationsbehandlung und blieb ohne regelmäßige Abklopfungen und Drainagelagerungen, eine vollständige Diät wurde nur zwei Kindern verabreicht. Von 1971 an jedoch inhalierten ausnahmslos alle Mucoviscidosekinder, und auch Krankengymnastik und Diät wurden in gebührender Weise eingesetzt.

Damit wird die Basistherapie im Kinderkrankenhaus Seehospiz "Kaiserin Friedrich" von 1971 an allen heute zu stellenden Anforderungen an eine Betreuung von Mucoviscidosekindern gerecht, zumal das Haus auch über alle Einrichtungen einer Akutklinik mit angeschlossener physikalischer (Röntgen, EKG, Lungenfunktion), laborchemischer und bakteriologischer Diagnostik verfügt. Interessanterweise ging der Einsatz von Nebelzeltinhalationen, der 1971 bis 1974 entweder allein oder zusammen mit der intermittierenden Inhalationsweise noch für zwei Drittel aller Verläufe eine bedeutende Rolle gespielt hatte, in der Zeit von 1975 bis 1977 auf ein Drittel der Fälle zurück, was mit der allgemeinen Skepsis gegenüber

diesem Behandlungsverfahren parallel geht (5, 14, 37).

Da in den vergangenen Jahren mit der Verbesserung der Mucoviscidosebehandlung die Lebenserwartungen der betroffenen Kinder ständig gesteigert werden konnten (49), stellt sich die Frage, ob sich die Schwere der Mucoviscidosemanifestation und ihrer Folgen der von 1965 bis 1977 bei uns zur Aufnahme gekommenen Kinder verändert hat. Hinsichtlich des klinischen Bildes liegt, wie die Abb. 9 zeigt, stets eine gleichartige Verteilung der Erkrankungsschwere vor, bezüglich des Ernährungszustandes finden wir ebenfalls keine wesentliche Auffälligkeit, Abb. 10 bestätigt dies.

Die Notwendigkeit einer Betrachtung der interkurrenten Infekte entspringt verschiedenen Überlegungen:

1. Im Rahmen der Adaptationsvorgänge besteht zeitweise eine erhöhte Neigung zu Luftwegsinfekten, wie dies KÜHN (20) und BEHREND (3) für Kinderklimakuren an der Nordsee verifizierten, nach überstandener Adaptation nimmt die Infektneigung deutlich ab.
2. Interkurrente Infekte bringen bei intakter Abwehr keine Minderung des Behandlungserfolges, bergen aber bei besonders resistenzgeschwächten Mucoviscidose-Kindern das Risiko bronchitisch-pneumonischer Komplikationen mit allen nachteiligen Konsequenzen für das zu erwartende Behandlungsergebnis.

Insgesamt blieben von unseren Verläufen fast die Hälfte vollständig infektfrei. 1965 bis 1970 kamen durchschnittlich höhere Infektzahlen zur Beobachtung als in den späteren Jahren. Die Verteilung von Ein- und Mehrfachinfekten blieb, über die Zeitspannen gesehen, weitgehend gleich. Bei der Differenzierung der Infektdiagnosen entfällt wohl der größte Teil von 70 % auf symptomarme fieberhafte Infekte und Infekte der oberen Luftwege (Rhinitiden, Pharyngitiden, Anginen, Laryngitiden), der Anteil der Bronchitiden (17 %) und Bronchopneumonien (13 %) liegt aber wesentlich höher als die bei 1902 interkurrenten Infekten von Kindern mit Atemwegserkrankungen (ausschließlich asthmatischer Krankheiten) am Kinderkrankenhaus Seehospiz von 1965 bis 1977 vorhandene Bronchitis- (10,5 %) und Bronchopneumoniehäufigkeit (2,3 %) (29).

In die synoptischen Beurteilungen der Veränderungen der Lungenfunktion im Laufe der Behandlung gingen die Vitalkapazität und die Einsekundenkapazität bzw. der Atemstoß ein; die von BENDER (4) vorgeschlagenen Untersuchungen des Residualvolumens, der Totalkapazität, des Atemwegswiderstandes und des arteriellen Sauerstoffpartialdruckes wurden im Seehospiz erst im Laufe der letzten Jahre eingeführt und stehen daher für eine systematisch vergleichende Betrachtung nicht zur Verfügung. Zusammengesehen resultierten bei 54 Untersuchungen insgesamt 38 Lungenfunktionsverbesserungen, 12 unveränderte Befunde und 4 Verschlechterungen. Dieses Ergebnis kommt den Angaben

DEBSI's nahe (17a), die an 126 Kindern mit Asthma bronchiale und/oder Neurodermitis im Kinderkrankenhaus Seehospiz zu Beginn und Ende einer fünfwöchigen Behandlung gewonnen wurden (107 Verbesserungen, 16 gleichgebliebene Befunde und 3 Verschlechterungen).

Unter Zugrundelegung der Bewertung des klinischen Zustandes kommt es bei 24 % der Verläufe zu einer faßbaren Verbesserung, eine Verschlechterung trifft 6 % der Fälle (darunter zwei Exitus letales), und der größte restliche Teil bleibt klinisch unverändert. Noch günstiger stellt sich die Rate der Verbesserungen des Ernährungszustandes mit 43 % gegenüber 3 % Verschlechterungen dar, 54 % der Befunde bleiben unverändert. Hinsichtlich der ärztlichen Verlaufsbeurteilung wurden zusammen 47 % aller Verläufe als günstig angesehen, 43 % als ausreichend und nur 10 % waren unbefriedigend bis verschlechtert unter Einbeziehung der zwei Todesfälle.

Im Hinblick auf den Gesamtbehandlungserfolg, wie schon besprochen, zeigen sich 72 der Verläufe als erfolgreich und vorteilhaft, 13 Verläufe brachten Nachteile für die betroffenen Kinder und 17 brachten weder Verbesserungen noch Verschlechterungen bei nur mäßig günstigem Verlauf, so daß diese zwar nicht Schaden nahmen, aber auch keinen Nutzen erzielten. Es soll nun analysiert werden, welche Umstände für Erfolg oder Mißerfolg eines CF-Heilverfahrens im Nordseereizklima entscheidend sein könnten.

Im Gesamtdurchschnitt betrafen 30 % aller Verläufe

Kinder von 0 bis 4 Jahren; wie Abb. 11 zeigt, stellt diese Altersstufe aber nur gut ein Fünftel der vorteilhaften Verläufe, ist hier also erheblich unterrepräsentiert gegenüber einem Anteil von weit über der Hälfte der mäßigen Ergebnisse und gut einem Drittel der Mißerfolge. Anders formuliert: Von den 31 Kindern der Altersstufe 0 bis 4 Jahre erreichten 16 einen guten Behandlungserfolg, während bei 15 Kindern die Behandlung nutzlos oder nachteilig verlief. Eine Erklärung hierfür sehen wir in der Häufigkeit und Schwere interkurrenter Infekte gerade in dieser Altersstufe.

SCHMID (36) sowie TYMPNER und NEUHAUS (48) haben darauf hingewiesen, daß die immunologische Infektabwehr im Kleinkindesalter noch reift und erst vom 6. bis 9. Lebensjahr an ihr optimales Niveau erreicht. HENSEL (15) berichtet aus Wyk/Föhr über die bedeutsame Infektneigung der Kleinkinder auch an der Nordsee.

Pro Verlauf ereigneten sich durchschnittlich 1,48 Infekte, davon 0,26 fieberhafte Bronchitiden und 0,19 Bronchopneumonien. Infektfrei blieben nur 9 Verläufe. Eine ähnliche Beobachtung an Kindern unter 3 Jahren hatte auch KÜHN (20) im Seehospiz Norderney gemacht.

Infolge der ausgeprägten Infektneigung konnte über die Hälfte der 0- bis 4-jährigen Mucoviscidose-Kinder keiner Klimatherapie zugeführt werden, in einem Achtel der Fälle war eine vorsichtig dosierte und in nur einem Viertel der Fälle eine voll dosierte Klimabelastung möglich; im übrigen mußte sich die

Behandlung auf die konsequente Fortführung der CF-Basistherapie beschränken. Der Verschickung eines Kindes dieser Altersstufe zur Mucoviscidosebehandlung an die Nordsee ist daher mit großer Skepsis zu begegnen; sie sollte ernsthaft eigentlich nur dann erwogen werden, wenn die häusliche Versorgung dieser Kinder den Erfordernissen unter keinen Umständen genügt, wobei selbst unter dieser Indikation in binnenländischen spezialisierten Sanatorien oder Kliniken bedenkenswerte Alternativen zu sehen sind (s. auch Fallbeispiel 4).

Die Gruppe der 5- bis 8-jährigen Kinder stellte insgesamt 41 % aller Verläufe; dagegen erreichte ihr Anteil an den vorteilhaften Behandlungsergebnissen fast die Hälfte, bei einem Sechstel der unbestimmten und einem Drittel der negativen Ergebnisse. Von den 42 Kindern dieser Altersstufe absolvierten 35 einen günstigen Verlauf gegenüber nur 7 nicht erfolgreichen Verläufen. Zur Erklärung sei wiederum auf die niedrige Zahl interkurrenter Infekte verwiesen, 0,88 pro Verlauf, wovon auf Bronchitiden 0,1 und auf Bronchopneumonien 0,07 entfielen. Diese Zahlen liegen weitaus günstiger als die der 0- bis 4-jährigen. Dementsprechend liegt die Zahl der voll klimatisch belastbaren Kinder hoch (knapp die Hälfte), während je ein Viertel zurückhaltend dosiert oder überhaupt nicht den Klimareizen ausgesetzt werden konnten. Zwischen der möglichen Klimatherapie und der Infektfreiheit besteht nicht nur der Zusammenhang, daß nur infektfreie Kinder den Klimareizen ausgesetzt werden

können, umgekehrt kommt es gerade durch eine intensive abhärtende Klimabelastung nach Bewältigung der Adaptation zu einer erhöhten Infektoresistenz (22,23). Diesen Ausführungen ist zu entnehmen, daß die Verschickung 5- bis 8-jähriger Kinder zu CF-Heilverfahren in das Nordseereizklima nur befürwortet werden kann. Gerade diese Altersstufe hat dabei sehr günstige Erfolgsaussichten (Fallbeispiele 1 und 2). Betrachten wir zuletzt die mit 28 % an der Gesamtzahl der Verläufe beteiligten 9- bis 14-jährigen Kinder, so nehmen diese, vordergründig gesehen, in jeder Hinsicht eine Mittelstellung zwischen den 0- bis 4- und den 5- bis 8-jährigen Kindern ein, wie auch aus Abb. 11 hervorgeht: Es findet sich eine gleichmäßige Verteilung auf alle drei Verlaufsgruppen. Von den 29 Verläufen waren 21 vorteilhaft, 4 unbestimmt und 4 nachteilig. Die Infekthäufung betrug zwar nur 0,57 pro Verlauf, der Bronchitisanteil erreichte jedoch 0,17 und der Bronchopneumonieanteil 0,14 pro Verlauf, Werte also, die denen der kleinen Kinder näher stehen als denen der 5- bis 8-jährigen. Dieser zunächst überraschende Sachverhalt wird erklärlich, wenn man - im Vorgriff auf die noch genauer zu erörternde Bedeutung des klinischen Ausgangszustandes - bedenkt, daß 5 der 8 Kinder, die kein positives Behandlungsergebnis erzielten, in klinisch schlechtem Zustand zur Aufnahme kamen, 20 der 21 Kinder mit vorteilhaftem Verlauf dagegen auch einen besseren Ausgangszustand boten. Der Behandlung großer Kinder im maritimen Klima stehen demnach keine altersspezifischen Hemmnisse

entgegen, nur die eventuell schon fortgeschrittene Krankheitsmanifestation erscheint wesentlich (s. Fallbeispiel 3).

Errechnet man zur Demonstration der hier gefundenen Aussage für jedes Lebensalter den Quotienten aus der Zahl der nichtpositiven Verläufe (= unbestimmte und negative Verläufe) und der Zahl der positiven Verläufe (Abb. 12a), so fällt insbesondere die abrupte Diskontinuität zwischen dem noch nicht vollendeten und dem schon vollendeten 5. Lebensjahr auf, wohingegen die relativ hohe Säule bei den 14-jährigen Kindern wegen der geringen Fallzahl nicht schwerwiegt. Abb. 12b gibt eine lineare Darstellung des gleichen Sachverhalts.

Der klinische Zustand zu Behandlungsbeginn wurde bei 23 Kindern mit 10 Punkten oder darunter nach dem Shwachman-Schema bewertet; diese Gruppe stellt aber über die Hälfte der nachteiligen sowie über zwei Drittel der unbestimmten Verläufe, während der Anteil der positiv abgeschlossenen Behandlungen nur ein Siebtel erreicht (Abb. 13). Auf diese Gruppe selbst bezogen heißt das: Von 23 Kindern erzielten nur 10 ein positives Behandlungsergebnis, 7 eine Verschlechterung und 6 blieben unverändert. Diese Zahlen sprechen für sich und lassen es in Übereinstimmung mit anderen Autoren (28, 39) als ratsam erscheinen, daß Kinder mit schwerer Manifestation im wesentlichen der pulmonalen Krankheitskomponente von einer Verschickung zu Kuren oder Heilverfahren in das Nordseereizklima ausgeschlossen werden (s. Fallbeispiel 5).

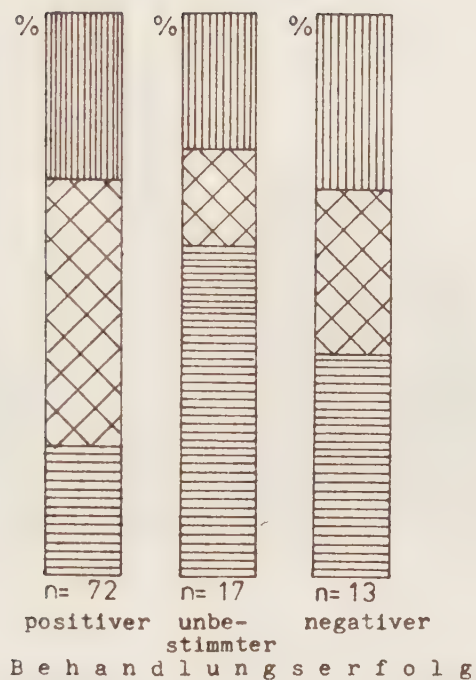
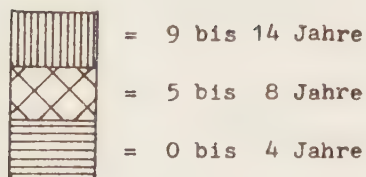


Abb. 11: Bezug der Altersstufen auf die Behandlungserfolgsgruppen

Legende:



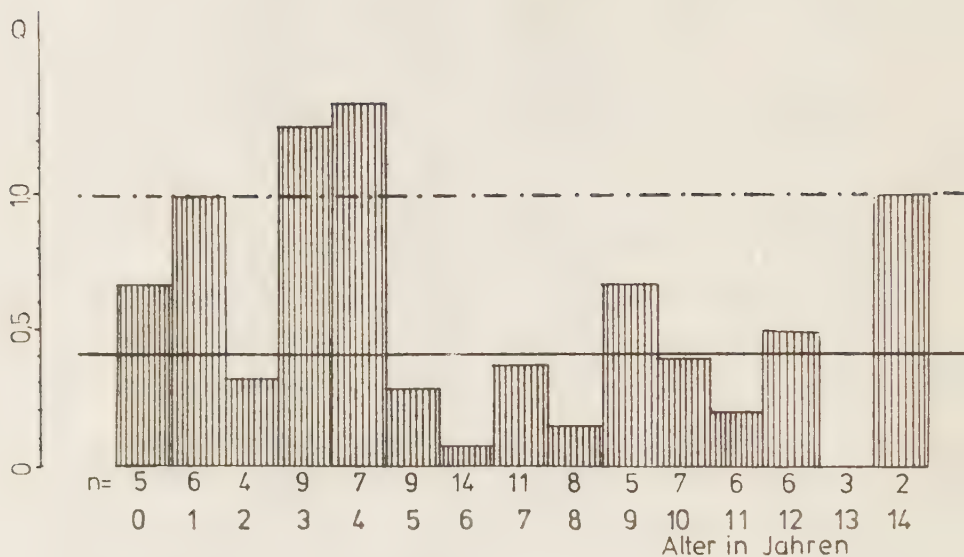


Abb. 12a: Behandlungserfolg in Abhängigkeit vom Aufnahmealter, reziproke Darstellung

$$(Q = \frac{\text{Zahl der nichtpositiven Verläufe}}{\text{Zahl der positiven Verläufe}})$$

Legende:

— = Durchschnitt aller Verläufe

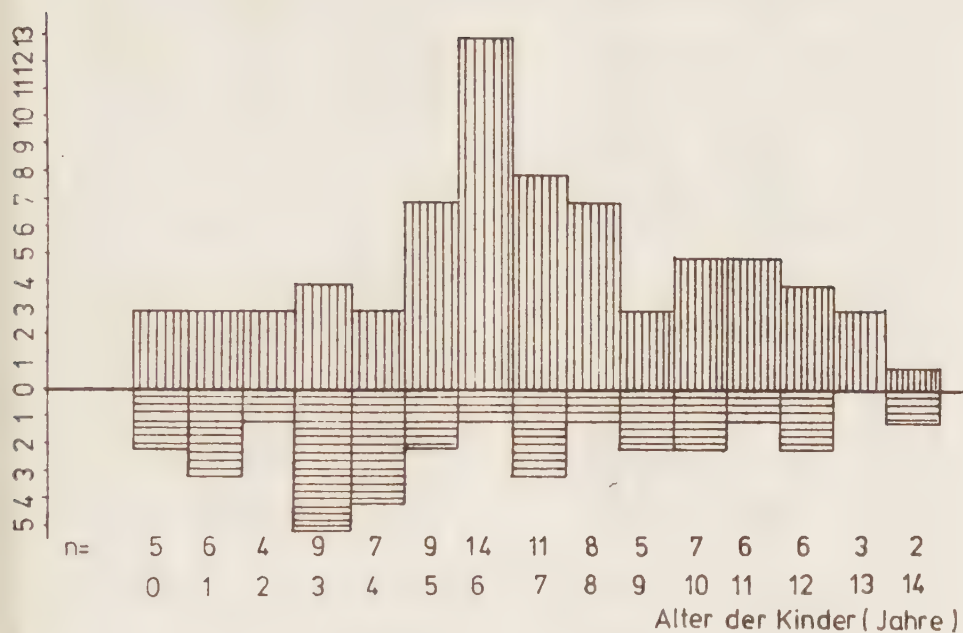


Abb. 12b: Behandlungserfolg in Abhängigkeit vom Aufnahmealter, lineare Darstellung

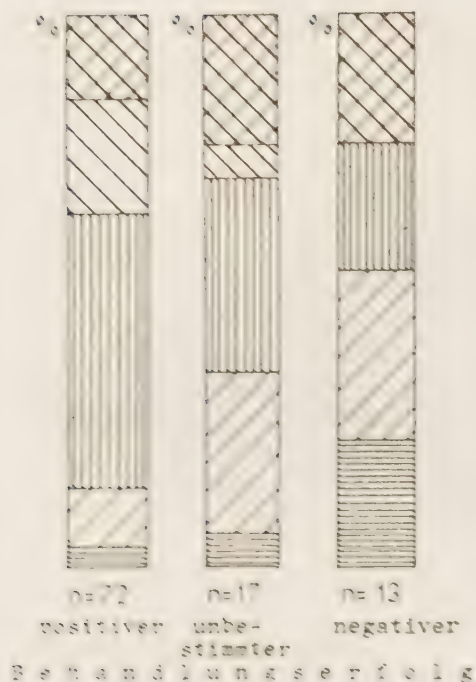


Abb. 13: Klinischer Aufnahmezustand in Bezug zum Behandlungserfolg (Schwachman-Schema)

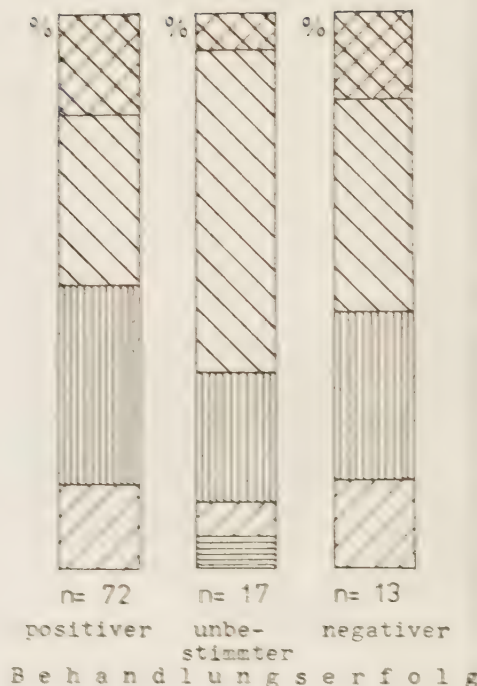
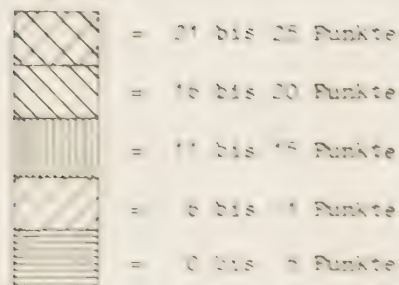


Abb. 14: Ernährungszustand bei der Aufnahme in Bezug zum Behandlungserfolg (Schwachman-Schema)

Legende



Zu Behandlungsbeginn boten 60 % aller Kinder einen mit 11 bis 20 Punkten beurteilten klinischen Befund. Abb. 13 zeigt, daß nahezu drei Viertel aller günstigen Verläufe aus dieser Gruppe stammen, wohingegen ihr Anteil an der Gruppe mit unbestimmtem Behandlungsergebnis weniger als die Hälfte und an der mit negativem Ergebnis weniger als ein Viertel beträgt. Von diesen 61 Verläufen waren also 51 vorteilhaft, 3 Kinder verschlechterten sich und 7 boten ein unbestimmtes Behandlungsergebnis. Die Kinder sind also sehr gut im maritimen Klima aufgehoben (s. Fallbeispiele 1, 2 und 3).

Die Zahl der klinisch mit 21 bis 25 Punkten eingestuften Kinder betrug insgesamt 18. Es findet sich lt. Abb. 13 eine weitgehend gleichartige Verteilung über die Verlaufsgruppen. Dieses setzt insofern in Erstaunen, als auf Grund des günstigen klinischen Ausgangszustandes analog dem oben Besprochenen auch ein besonders großer Anteil positiver Verläufe zu erwarten wäre. Eine Antwort finden wir in der altersmäßigen Zusammensetzung dieser klinisch gut bewerteten Gruppe: 11 der 18 Kinder sind 0 bis 4 Jahre alt, und in der Tat entstammen alle 7 Kinder, die bei gutem Ausgangszustand kein vorteilhaftes Ergebnis erzielen konnten, dieser Altersstufe (s. Fallbeispiel 4).

Die graphische Darstellung der Beziehung zwischen klinischem Zustand und erzielttem Behandlungserfolg ist Inhalt der Abb. 15a und b; sie läßt deutlich erkennen, daß negativen Erfahrungen mit Kindern in schlechtem Ausgangszustand günstige Behandlungser-

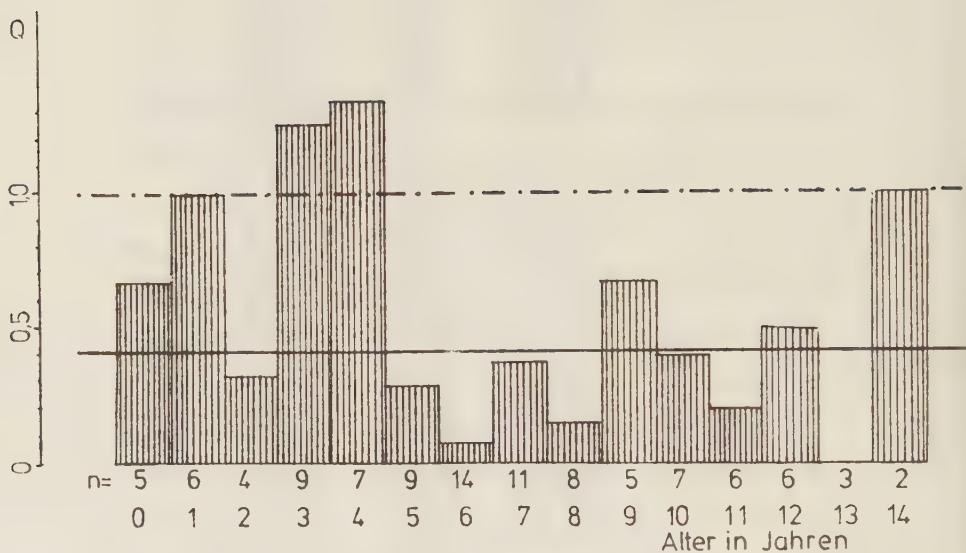


Abb. 12a: Behandlungserfolg in Abhängigkeit vom Aufnahmealter, reziproke Darstellung

$$(Q = \frac{\text{Zahl der nichtpositiven Verläufe}}{\text{Zahl der positiven Verläufe}})$$

Legende:

———— = Durchschnitt aller Verläufe

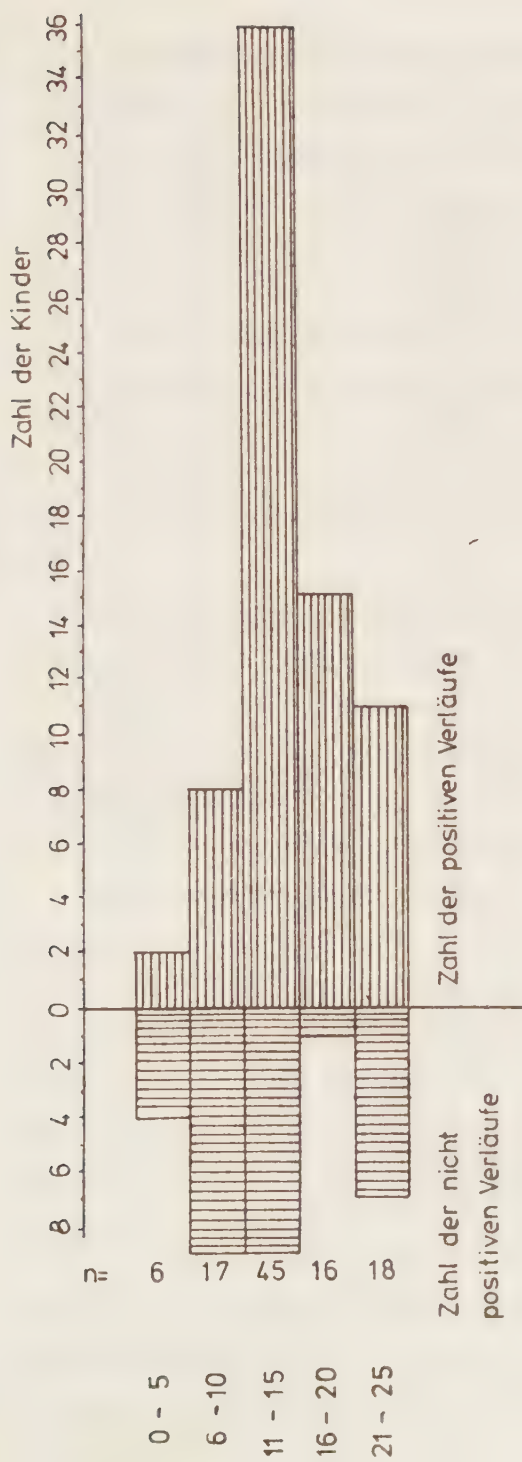


Abb. 15b: Behandlungserfolg in Abhängigkeit zum klinischen Aufnahmezustand, lineare Darstellung

folge bei nicht so schwer betroffenen Kindern gegenüberstehen. Im Gegensatz zu der großen Bedeutung des klinischen Ausgangszustandes spielt der Ernährungszustand des Mucoviscidose-Kindes für Erfolg oder Mißerfolg der Verschickung in das Nordseereizklima im allgemeinen keine Rolle, wie sich aus der gleichmäßigen Verteilung der verschiedenen Schweregrade auf die Behandlungserfolgsgruppen lt. Abb. 14 ergibt. Eine Verbesserung des Ernährungszustandes im Laufe der Behandlung wird ja auch in fast der Hälfte der Fälle erzielt.

Schon anlässlich der Differenzierung der Altersstufen wurde auf die Wichtigkeit interkurrenter Infekte im Hinblick auf die zu erzielenden Behandlungsergebnisse hingewiesen. Auffälligerweise unterscheiden sich die Zahlen der Infekthäufigkeit pro Verlauf zunächst kaum voneinander: 0,96 für Verläufe mit positivem Behandlungserfolg, 1,00 für unbestimmte Verläufe und 1,08 für nachteilige Verläufe (Abb. 16). Erst die Analyse der Infektdiagnosen deckt bedeutsame Unterschiede auf, wie die Abb. 17 illustriert: Die Bronchopneumoniehäufigkeit ist am kleinsten in der Gruppe mit günstigem Verlaufsergebnis mit 0,06, beträgt bei der unbestimmten Verlaufsgruppe 0,18 und steigt drastisch auf 0,46 bei den negativen Verläufen. Andererseits prädisponieren fieberhafte Bronchitiden keinesfalls zu einem nachteiligen Behandlungsergebnis, wie ihre große Zahl gerade unter den günstigen

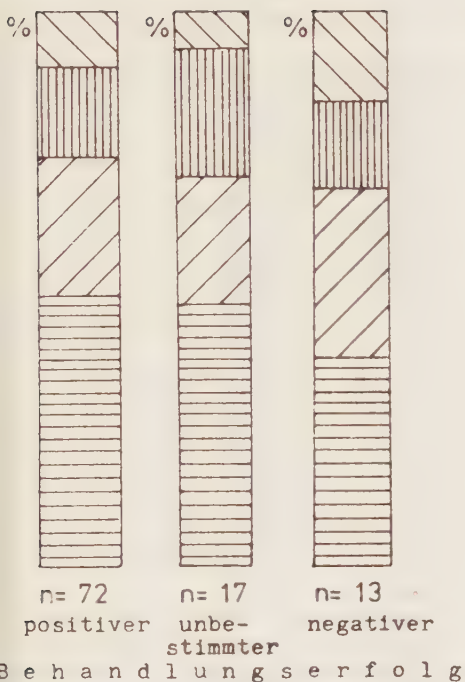


Abb. 16: Zahl der interkurrenten Infekte in Bezug zum Behandlungserfolg

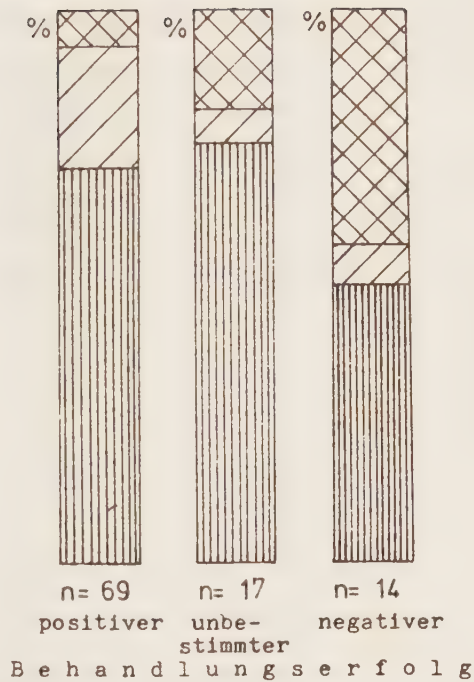
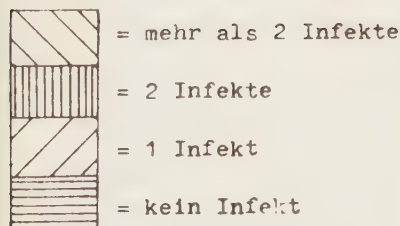
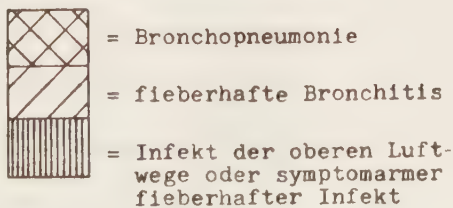


Abb. 17: Diagnosen der interkurrenten Infekte in Bezug zum Behandlungserfolg

Legende:



Legende:



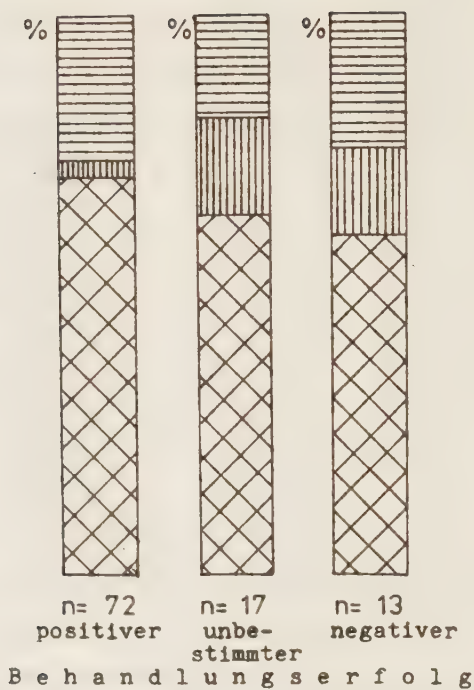


Abb. 18: Jahreszeitliche Verteilung der Verläufe in Bezug zum Behandlungserfolg

Legende:



= kühle Jahreszeit

= Sonderfälle

= warme Jahreszeit

Verläufen beweist. Diesem Phänomen aber liegt mit Sicherheit die unterschiedliche Resistenz zugrunde, die im positiven Fall die Eskalation einer fieberhaften Bronchitis zur Bronchopneumonie verhindert, im ungünstigen Fall dazu aber nicht in der Lage ist.

Die Frage einer bevorzugten Jahreszeit für die Verschickung von CF-Kindern in das Nordseereizklima wurde von MENDER (28, 30) und SCHULTZE (39) zugunsten des Sommerhalbjahres bzw. der Monate Mai bis September beantwortet. Prüfen wir dies an unseren Verläufen nach, so ist eine weitgehend gleichartige Verteilung von Verläufen in der warmen und in der kühlen Jahreszeit auf die Behandlungserfolgsgruppen festzustellen. Lediglich der Anteil der Sonderfälle ist ungleichmäßig verteilt. Zwar findet man in der Gruppe "kühle Jahreszeit" mit 1,21 Infekten pro Verlauf eine größere Infekthäufigkeit als in der Gruppe "warme Jahreszeit" mit 0,87. Diese Infekte gehen aber in erster Linie zu Lasten des beträchtlichen Kleinkinderanteils (10 Kinder von 0 bis 4 Jahren mit 18 Infekten!) dieser Gruppe, und nach HENSEL (15) besteht in der kühlen Jahreszeit eine um 5 % höhere Infektrate als in der warmen Jahreszeit, wobei insbesondere die Kleinkinder betroffen sind. Hinzu kommt, daß zwei Drittel aller Verläufe der kühlen Jahreszeit in die Phase von 1965 bis 1970 fielen, in eine Ära der noch nicht ganz optimalen Mucoviscidose-Basistherapie. Angesichts dieser Gegebenheiten ist der den Sommerbehandlungen ebenbürtige günstige Therapieerfolg in der kühlen Jahreszeit beträchtlich,

so daß der perennialen Verschickung dieser Kinder nichts im Wege steht (Abb. 18).

F. DISKUSSION

I. Diskussion und Kritik der der Arbeit zugrundeliegenden Bewertungs- und Einteilungskriterien

1. Das von SHWACHMAN 1958 (41) angegebene Punktsystem zur Dokumentation der Beurteilung von allgemeiner Aktivität, klinischem Bild, Ernährungszustand und Röntgenaufnahme des Thorax beruht zum erheblichen Teil auf den subjektiven Eindrücken des Untersuchers. In der Gesamtpunktzahl fand Shwachman von Untersucher zu Untersucher Diskrepanzen von bis zu 7 Punkten. In der vorliegenden Arbeit wurde auf die mit dem größten Unsicherheitsfaktor behaftete Angabe der allgemeinen Aktivität verzichtet. Ein Miteinbezug von Röntgenaufnahmen kam aus anderen, schon früher erwähnten Gründen nicht in Frage. Die Bewertung von klinischem Bild und Ernährungszustand sowohl anlässlich der Aufnahme- als auch der Entlassungsuntersuchung wurde von ein- und derselben Person vorgenommen, so daß ein unter Umständen vorhandener subjektiver Fehler systematisch ist und beim Vergleich von Aufnahme- und Entlassungspunktzahl vernachlässigt werden kann. Dazu kommt, daß erst dann von einer Befundänderung gesprochen wird, wenn eine zahlenmäßige Differenz von mindestens 2 Punkten vorliegt.
2. Die durch den jeweils behandelnden Arzt niedergelegte subjektive Verlaufsbeurteilung folgt

den im krankenhausinternen Dokumentations-system festgelegten Begriffen; sie stellt im wesentlichen auf Probleme ab, welche bei der Behandlung und Betreuung der Patienten auftreten unter Einbeziehung interkurrenter Komplikationen und ihrer Bewältigung. Die ursprünglich in neun Stufen vorliegende Differenzierung zwischen den Extremen "geheilt" und "verstorben" wurde mit dem Effekt der leichteren Überschaubarkeit auf drei Stufen vereinfacht, womit die Subjektivität dieser Angabe ebenfalls vermindert wurde.

3. Die Notwendigkeit einer alle verlaufs- und erfolgsrelevanten Kriterien umfassenden Einteilung unserer Verläufe im Hinblick auf die Erfassung eines "Kurerfolges" im Sinne LÜHR's (23) ist unbestreitbar, denn die Veränderung des klinischen Zustandes, des Ernährungszustandes oder der Lungenfunktion stellt eigentlich nur einen "Kureffekt" dar. Wohl darf dieser gewürdigt werden; eine längerfristige positive Beeinflussung des Krankheitsverlaufes auch nach der Rückkehr ins Heimatklima im Sinne eines Kurerfolges kann bei sonst günstigem Verlauf aber auch ohne momentan nachweisbare Verbesserung erzielt werden (25).
4. Vor besondere Probleme stellte die Zuordnung der unterschiedlich langen Verläufe zu jahreszeitlichen Bezugspunkten. Die unter Abschnitt C beschriebene Einteilung geht davon aus, daß

sowohl ein jeweils nach dem 1. September zur Aufnahme kommendes Kind als auch ein vor dem 31. Mai entlassenes Kind den Großteil seiner Behandlungszeit von durchschnittlich 11 bis 12 Wochen schon bzw. noch in der kühlen Jahreszeit absolviert. Andererseits verbringt ein vor dem September aufgenommenes Kind ebenso wie ein erst im Juni entlassenes Kind den wesentlichen Teil seines Verlaufs in der warmen Jahreszeit. Es sei freimütig eingeräumt, daß diese Einteilung eines gewissen Zwanges nicht entbehrt; sie ist jedoch sinngemäß vernünftig und hat gleichzeitig den nicht zu unterschätzenden Vorteil der Praktikabilität.

II. Diskussion der Ergebnisse

Nach den Resultaten der vorliegenden Untersuchung muß die Behandlung von CF-Kindern im Nordseereizklima als sinnvoll angesehen werden, wie auch HOESEMANN und andere (17, 18) berichtet haben. Entscheidende Voraussetzung für einen Erfolg ist freilich die intensive Mucoviscidose-Basistherapie, welche dann von einer wohldosierten Belastung mit Klimareizen unterstützt werden kann; entsprechende Erfahrungen machte auch MEYER (32) für das Gebirgsklima in Davos. Einschränkung ist allerdings darauf hinzuweisen, daß das maritime Reizklima der Nordseeinseln nicht für alle Mucoviscidose-Kinder gleichermaßen geeignet ist. Einerseits gibt es schlechte Erfahrungen mit schwerkranken Kindern in Übereinstimmung mit MENGER (28, 30), SCHULTZE (39) und DOMINICK (11), andererseits unterliegen auch zu kleine Kinder wegen ihrer nach SCHMID (36) und TYMPNER et al. (48) erst im Reifen begriffenen Infektabwehr besonderen Risiken. Demgegenüber erzielten größere Kinder in noch ausreichendem klinischen Zustand ausgezeichnete Behandlungsergebnisse, welche mit positiven psychologischen Wirkungen auf die heranwachsenden Persönlichkeiten Hand in Hand gehen (SCOTT, 35). Als Therapieerfolg zählen dabei nicht nur die im Verlaufe der Behandlung erzielten Verbesserungen von klinischem und Ernährungszustand, sondern insbesondere auch die längerfristige Stabilisierung des Gesundheitszustandes im Sinne eines

Kurerfolges nach LÜHR (23), welche durch eine Optimierung der Infektabwehr die pulmonale Progredienz der Cystischen Fibrose verlangsamen kann. Die von MENDER (28, 30) und SCHULTZE (39) geforderte Beschränkung auf die warme Jahreszeit bzw. auf die Monate Mai bis September erscheint verzichtbar unter Beachtung der oben genannten generellen Einschränkung der Indikation.

Für die Verschickung von Mucoviscidose-Kindern zu Ferienlagern, Kuren oder Heilverfahren an die Nordsee können folgende Empfehlungen ausgesprochen werden:

1. Kinder mit noch nicht vollendetem 5. Lebensjahr sollten nicht in das Reizklima der Nordseeinseln gebracht werden, es sei denn, einer sachgerechten Führung des Kindes stünde das häusliche Milieu entgegen.
2. Kinder in schlechtem klinischen Ausgangszustand (maximal 10 Punkte nach dem Shwachman-Schema) sind von einer Verschickung in das maritime Klima auszuschließen.
3. Vom vollendeten 5. Lebensjahr an bringt die Behandlung der Mucoviscidose-Kinder im Nordseereizklima günstige Erfolge, wenn der klinische Zustand des Kindes nicht zu schlecht ist.
4. Bei Kindern mit zumindestens ausreichendem klinischen Ausgangszustand (von 11 Punkten an) lohnt sich eine Verschickung, wenn dem nicht das Alter des Kindes unter 5 Jahren entgegensteht.

5. Die Verschickung von CF-Kindern, welche über 5 Jahre alt sind und die sich in befriedigendem klinischen Zustand befinden, in das Nordseereizklima kann ganzjährig erfolgen.

G. ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen einer Darstellung der Klimatherapie im Kindesalter sowie der Geschichte und Behandlung der Cystischen Fibrose wird die Frage einer Verschiebung von Mucoviscidose-Kindern in das Nordseereizklima erarbeitet. Basis der Untersuchung sind die bei der Betreuung von 102 stationären Heilbehandlungen am Kinderkrankenhaus Seehospiz "Kaiserin Friedrich" in den Jahren 1965 bis 1977 gewonnenen Erfahrungen. Der Betrachtung der Therapieergebnisse im allgemeinen folgen Differenzierung und Analyse erfolgsrelevanter Größen. Es stellt sich heraus, daß das maritime Klima unter konsequenter Fortführung der Basistherapie für eine Mucoviscidosebehandlung sehr geeignet ist, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind: Alter mindestens 5 Jahre, klinischer Ausgangszustand noch befriedigend (mindestens 11 Punkte nach dem Shwachman-Schema). Wenn beides zutrifft, ist eine ganzjährige Behandlung gerechtfertigt.

H. LITERATUR

- (1) ALDERSON, P.O., SECKER-WALKER, R.H.,
STROMINGER, D.B., MARKHAM, J., HILL, R.L.:
Pulmonary deposition of aerosols in children
with cystic fibrosis
J. Pediatrics 84, 479 - 484 (1974)
- (2) BACHMANN, K.D.:
Über die sogenannte zystische Pankreasfibrose
(Mucoviscidosis)
Der Tuberkulosearzt 11, 733 - 750 (1961)
- (3) BEHRENDT, L.:
Untersuchung über die Streptokokken- und Sta-
phylokokken-Besiedelung des Nasenrachenraumes
von Kindern im Verlauf einer Klimakur an der
Nordsee
Medizinische Dissertation, Hamburg 1969
- (4) BENDER, S.W., BECK, W., MEIER-SYDOW, J.:
Die Lungenfunktion bei Mucoviscidose in:
WINDORFER, A. und STEPHAN, U.:
Mucoviscidose - Cystische Fibrose
(2. Deutsches Symposium - 5. April 1968,
Erlangen)
G. Thieme-Verlag, Stuttgart 1968
- (5) BENDER, S.W., STEPHAN, U.:
Mucoviscidose - Cystische Fibrose
(herausgegeben in Zusammenarbeit mit der Deut-
schen Gesellschaft zur Bekämpfung der Mucovis-
cidose e.V.)
2. Auflage, Erlangen 1977
- (6) BERGER, H.:
Mucoviscidosis
in: OPITZ, H. und SCHMID, F. (Herausg.):
Handbuch der Kinderheilkunde, Bd. IV:
Stoffwechsel, Ernährung, Verdauung
Springer, Berlin - Heidelberg - New York 1965

- (7) DEBSI, S.:
Spirographische Untersuchungen über die Wirkung
der Klimabehandlung an der Nordsee bei Kindern
mit Asthma bronchiale und Neurodermitis
Zschr. f. Physik. Med. 4, 29 - 46 (1975)
- (8) DIETZSCH, H.-J., GOTTSCHALK, B.:
Aktuelle und künftige Aufgaben der Erfassung
und Betreuung von Kindern mit Mucoviscidose
in der DDR
Kinderärztl. Praxis 43, 516 - 521 (1975)
- (9) DIRNAGL, K.:
Physikalisch-technische Voraussetzungen der
Aerosoltherapie
in: WINDORFER, A. und STEPHAN, U.:
Mucoviscidose - Cystische Fibrose
(2. Deutsches Symposion - 5. April 1968, Erlangen)
G. Thieme-Verlag, Stuttgart 1968
- (10) DI SANT'AGNESE, P.A.:
Die zystische Fibrose des Pankreas, Mucoviscidosis,
fibrocystische Erkrankung des Pankreas
Dtsch. med. Wschr. 86, 1376 - 1394 (1961)
- (11) DOMINICK, H.C.:
Persönliche Mitteilung (1978)
- (12) FANCONI, G.:
Zur Geschichte der Cystischen Fibrose
in: WINDORFER, A. und STEPHAN, U.:
Mucoviscidose - Cystische Fibrose
(2. Deutsches Symposion - 5. April 1968, Erlangen)
G. Thieme-Verlag, Stuttgart 1968
- (13) FRITZ, U.:
Vergleichsuntersuchungen über Vitalkapazität,
Pneumometer- und Tiffeneauwert. Zur Messung
des Atemstoßes mittels Spirographie und Pneumometrie
Med. Welt 19, 1049 - 1056 (1965)

- (14) GIBSON, L.E.:
Use of water vapor in the treatment of lower
respiratory disease
Am. Rev. Respir. Dis. 110, 100 - 103 (1974)
- (15) HENSEL, J.:
Infekte bei Kindern während einer Nordseeklima-
kur in Wyk auf Föhr in Abhängigkeit von der Jah-
reszeit und der Konstitution
Zschr. f. angew. Bäder- und Klimaheilk. 13,
338 - 342 (1966)
- (16) HILDEBRANDT, G.:
Praktische Lungenfunktionsprüfungen
Zschr. f. angew. Bäder- und Klimaheilk. 17,
524 - 539 (1970)
- (17) HOESEMANN, R., DOMINICK, H.-C.:
Kuraufenthalt für Kinder mit Mukoviszidose
Deutsches Ärzteblatt 45, 3114 - 3116 (1973)
- (18) HOESEMANN, R., DOMINICK, H.-C.:
Erfahrungsbericht über einen Kuraufenthalt für
mukoviszidosekranke Kinder auf der Nordseeinsel
Norderney
Med. Welt 27, 256 - 257 (1974)
- (19) ILLIG, I.:
Untersuchungen über die bronchomotorische Arbeits-
reaktion bei Patienten mit Ventilationsstörungen
Medizinische Dissertation, Marburg 1970
- (20) KÜHN, O.:
Der Einfluß der Adaptation auf die Verteilung
der Infekte der Luftwege bei Kindern an der
Nordsee
Medizinische Dissertation, Mainz 1968
- (21) LEIBER, D.U.:
Mucoviscidose
Schleswig-Holsteinisches Ärzteblatt 31,
260 - 264 (1978)

- (22) LEISTNER, W.:
Über biologische Zusammenhänge beim Auftreten
von grippalen Infekten und Anginen während
eines Kuraufenthaltes an der Nordsee
Med. Welt 17, 2415 - 2418 (1966)
- (23) LÜHR, K.:
Objektivierung und Objektivierbarkeit des Kur-
erfolges
Arch. physik. Therapie 11, 3 - 18 (1959)
- (24) MEARNS, M.B.:
Inhalation therapy in cystic fibrosis
Physiotherapy 61, 245 - 246 (1975)
- (25) MENDER, W.:
Richtlinien für die Erfolgsbeurteilung bei
Kinderkuren
Zschr. f. angew. Bäder- und Klimaheilk. 13,
24 - 29 (1966)
- (26) MENDER, W.:
Klimatherapie an der Nordsee bei Kindern mit
Asthma bronchiale
Heilbad und Kurort 5, 132 - 136 (1975)
- (27) MENDER, W.:
Physikalische Therapie bei Kindern mit Asthma
bronchiale
Deutsche Krankenpflegezeitschrift 12,
667 - 676 (1977)
- (28) MENDER, W.:
Indikationen für die Meeresheilkunde im Kindes-
alter
der kinderarzt 8, 1125 - 1126, 1245 - 1246,
1397 - 1399 (1977)
- (29) MENDER, W.:
Ärztliche Jahresberichte 1965 bis 1977 des Kinder-
krankenhauses Seehospiz "Kaiserin Friedrich",
Norderney

- (30) MENDER, W., JUNGMANN, H.:
Indikationen für die Meeresheilkunde
Forschungsgemeinschaft für Meeresheilkunde,
3. Auflage, Norderney 1976
- (31) MEYER, H.:
Therapieplan der cystischen Fibrose (Mucoviscidose)
Der informierte Arzt 3, Separatum (1975)
- (32) MEYER, H.:
Persönliche Mitteilung (1978)
- (33) REAS, H.W.:
The use of N-Acetylcysteine in treatment of
cystic fibrosis
Sth. med. J. (Bgham., Ala.) 56, 1271 (1963)
- (34) ROSSI, E.:
Die moderne Behandlung der Mucoviscidose
(cystische Pankreasfibrose)
Dtsch. med. Wschr. 95, 2133 - 2135 (1970)
- (35) SCOTT, J.K.:
Cystic fibrosis - Camp Couchiching, four
summers
Can. nurse 73, 14 - 19 (1977)
- (36) SCHMID, F.:
Lebensprofil der Immunabwehr
Mkurse ärztl. Fortb. 15, 76 - 78 (1965)
- (37) SCHRIEVER, J.:
Mucoviscidose-Therapie
der kinderarzt 2, 769 - 772 (1974)
- (38) SCHULTZE-JENA, B.S.:
Die Mucoviscidosis (Cystische Fibrose)
Mschr. Kinderheilk. 115, 85 - 92 (1967)

- (39) SCHULTZE, E.-G.:
Meeresheilkunde
Urban & Schwarzenberg, München - Berlin - Wien 1973
- (40) SHEFFNER, A.L.:
The reduction in vitro in viscosity of mucoprotein
solutions by a new mucolytic agent, n-acetyl-l-
cystein
Am. N.Y. Acad. Sci. 106, 298 - 310 (1963)
- (41) SHWACHMAN, H., KULCZYCKI, L.:
Longterm study of on hundred five patients with
cystic fibrosis
J. Dis. Child. 96, 6 - 15 (1958)
- (42) STEPHAN, U., SITZMANN, F.C.:
Über eine neue Möglichkeit zur Behandlung der
Mucoviscidose
Dtsch. med. Wschr. 90, 2192 - 2197 (1965)
- (43) STEPHAN, U.:
Die Mukoviszidose, vom ersten klinischen Verdacht
in der Sprechstunde bis zur gesicherten Diagnose
und Therapie
Mkurse ärztl. Fortb. 18, 80 - 82 (1968)
- (44) STEPHAN, U.:
Mucoviscidose, die häufigste angeborene Stoffwech-
selkrankheit
Klinikerzt 1, 88 - 91 (1972)
- (45) STEPHAN, U.:
Die Behandlung der pulmonalen Komplikationen der
Mukoviszidose
Saarländisches Ärzteblatt 28, 560 - 562 (1975)
- (46) STUR, O.:
Aerosoltherapie bei der cystischen Pankreas- und
Lungenfibrose
Mschrift Kinderheilk. 113, 638 - 641 (1965)

- (47) TAUSSIG, L.M.:
Mists and aerosols: new studies, new thoughts
(Editorial)
J. Pediatrics 84, 610 - 622 (1974)
- (48) TYMPNER, K.D., NEUHAUS, F.:
Immunmangel bei Kindern. Symptomatik, Erkennung
und Behandlung mit Immunglobulinen
Urban & Schwarzenberg, München - Berlin - Wien 1976
- (49) WARWICK, W.J., POGUE, R.E.:
The prognosis for children with cystic fibrosis
based on reasoned approaches to therapy: post,
present and future
J. Asthma Research 2, 277 - 283 (1968)
- (50) WOLSDORF, J., SWIFT, D., AVERY, M.E.:
Mist therapy: jet and ultrasonic nebulizers
Pediatrics 43, 799 (1969)

DANKSAGUNG

Herrn Professor Dr. med. W. Menger danke ich sehr herzlich. Er hat mir die Anfertigung der Arbeit ermöglicht und war mir ein verlässlicher Berater; Frau Dr. med. B. Fehlig bin ich für so manchen hilfreichen Hinweis dankbar.

LEBENS LAUF

Eltern	Walter und Inge Meireis
geboren	am 10. 10. 1951 in Wiesbaden
Schulen	Volksschule Breckenheim Realgymnasium Oranienschule Wiesbaden Christophorusschule Altensteig
Abitur	am 18. 6. 1970 an der Oranienschule
Studium	ab Wintersemester 1970/71 an der Med. Fakultät Joh.-Gutenberg-Universität Mainz
Prüfungen	Naturwissenschaftliche Vorprüfung am 5. 10. 1971 Ärztliche Vorprüfung am 22. 3. 1973 Staatsexamen am 14. 7. 1976 vor dem Prüfungsausschuß in Mainz
Medizinal- assistenten- zeit	an der Chirurgischen und der Inneren Abteilung des St. Josefs-Hospitals in Wiesbaden vom September 1976 bis August 1977
derzeit be- schäftigt	im Rahmen der pädiatrischen Facharzt- weiterbildung am Kinderkrankenhaus See- hospiz "Kaiserin Friedrich" in Norderney ab September 1977
verheiratet	mit der Chemotechnikerin Hildegard Meireis geb. Kern
Nachwuchs	Sohn Christian, geboren am 5. 5. 1977

